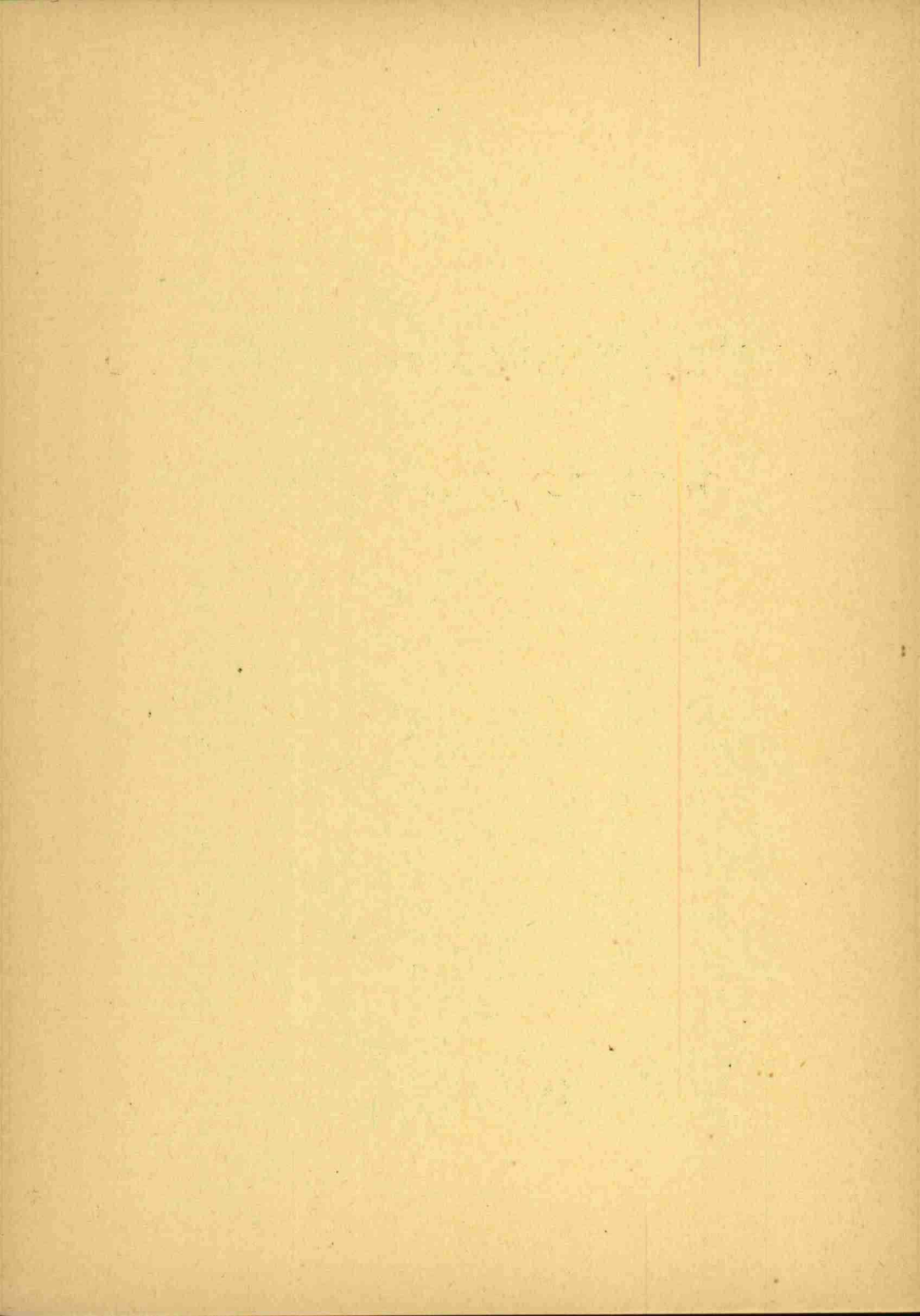


# TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1958—59

---

HELSINKI 1958





# TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1958—59

---

HELSINKI 1958

Helsinki 1958. Valtioneuvoston kirjapaino

## SISÄLLYS.

---

	Sivu
I. Järjestysmuoto ja hallinto .....	5
II. Opettajakunta .....	8
III. Laboratoriot ja laitokset .....	18
1. Kirjasto .....	18
2. Laboratoriot .....	19
IV. Opinnot ja tutkinnot .....	21
1. Ilmoittautuminen .....	21
2. Tutkinnot .....	22
3. Maksut .....	24
4. Käytännöllinen harjoittelu .....	26
5. Liikuntakasvatus .....	26
V. Opetusaineet .....	27
Yleinen osasto .....	27
Teknillisen fysiikan osasto .....	39
Rakennusinsinööriosasto .....	42
Koneinsinööriosasto .....	49
Sähköteknilinen osasto .....	64
Puunjalostusosasto .....	71
Kemianosasto .....	74
Vuoriteollisuusosasto .....	80
Maanmittausosasto .....	86
Arkkitehtiosasto .....	97
VI. Opintosuunnitelmat .....	105

---





## I. JÄRJESTYSMUOTO JA HALLINTO.

---

Korkeakoulussa on seuraavat opinto-osastot:

I. **teknillisen fysiikan osasto** (F);

II. **rakennusinsinööriosasto** (R), joka käsittää rakennustekniikan (Rt) ja maatalouden vesirakennuksen (Rm) alat;

III. **koneinsinööriosasto** (Ko), joka käsittää koneenrakennuksen (Kok), laivanrakennuksen (Kolv), lentokoneenrakennuksen (Koln) ja tekstiiliteollisuuden (Kot) alat;

IV. **sähkötekniillinen osasto** (S), joka käsittää vahvavirtatekniikan (Sv) ja heikkovirtatekniikan (Sh) alat;

V. **puunjalostusosasto** (P), joka käsittää puun mekaanisen teollisuuden (Pm), puun kemiallisen teollisuuden (Pk) sekä paperiteollisuuden (Pa) alat;

VI. **kemianosasto** (Ke);

VII. **vuoriteollisuusosasto** (V), joka käsittää kaivostekniikan (Vk) ja metallurgian (Vm) alat;

VIII. **maanmittausosasto** (M);

IX. **arkkitehtiosasto** (A);

X. **yleinen osasto** (Y), johon luetaan matemaattiset ja luonnontieteelliset aineet sekä ne muut tieteet, jotka eivät kuulu toisten osastojen erikoisaloihin.

Korkeakoulun lähin johto ja hallinto on 6. 2. 1953 vahvistettujen sääntöjen (Asetus 72/1953) mukaan rehtorin, opettajaneuvoston, hallintokollegin ja osastokollegien asiana.

### Rehtori.

**Rahola, Jaakko Juhani**, professori. Tavattavissa virkahuoneessaan maanant., kesk. ja perjant. klo 10—11. K-puh. 30 771—35; suora johto 669 237.

### Vararehtori.

**Laurila, Erkki Aukusti**, professori.



## Opettajaneuvosto.

Puheenjohtajana rehtori ja jäsenenä korkeakoulun professorit; pöytäkirjanpitäjänä korkeakoulun sihteeri.

## Hallintokollegi.

Puheenjohtajana rehtori, muina jäsenenä vararehtori sekä osastonjohtajiksi valitut opettajaneuvoston jäsenet; pöytäkirjanpitäjänä korkeakoulun sihteeri.

## Osastokollegit.

Puheenjohtajana osastonjohtaja ja jäsenenä osaston professorit ja lehtorit sekä ne erikoisopettajat, jotka jäseniksi määrätään. Pöytäkirjanpitäjänä osaston notaari.

**Teknillisen fysiikan osasto.** Osastonjohtaja: **Jauho**, professori, Otaniemi, Otakallio B 12; notaari: **Hyvärinen, Lassi**, dipl. insinööri, Tuusula kk, puh. 253 245; K-puh. 52.

**Rakennusinsinööriosasto.** Osastonjohtaja: **Kuuskoski**, professori, Mankkaa; notaari: **Nordlund, Irja**, Fredrikink. 23 B 10, puh. 55 773; K-puh. 65.

**Koneinsinööriosasto.** Osastonjohtaja: **Niini**, professori, Mannerheimintie 84; notaari: **Mustonen, Anna-Liisa**, Otsolahdentie 16 B 106, puh. 461 607; K-puh. 85.

**Sähkötekniillinen osasto.** Osastonjohtaja: **Pyökäri**, professori, Mannerheimintie 73 B 45; notaari: **Koltas, Toini**, Kalevank. 38 B 31, puh. 669 218; K-puh. 98.

**Puunjalostusosasto.** Osastonjohtaja: **Roschier**, professori, Tehtaankatu 6 A; notaari: **Hattari, Anneli**, dipl. insinööri, Ulvilantie 7 B 11, puh. 451 666; K-puh. 69.

**Kemianosasto.** Osastonjohtaja: **Nyman**, professori, Isokaari 6 B; notaari: **Weckman, Doris**, dipl. insinööri, Korkeavuorenk. 2 a, puh. 666 245. K-puh. 33.

**Vuoriteollisuusosasto.** Osastonjohtaja: **Hukki**, professori, Otaniemi, Otakallio A 10; notaari: **Friman, Marjatta**, Otaniemi, Otakallio A 3; K-puh. 24.

**Maanmittausosasto.** Osastonjohtaja: **Hirvonen**, professori, Munkkiniemi, Tiilimäki 2; notaari: **Salonen, Anni**, fil. maist., Mechelinink. 11 B, puh. 447 200; K-puh. 23.



**Arkkitehtiosasto.** Osastonjohtaja: **Meurman**, professori. Sandelsink. 6; notaari: avoinna.

**Yleinen osasto.** Osastonjohtaja: **Stenij**, professori, Kulo-saarentie 28; notaari: avoinna.

## Kanslia.

Kanslia on avoinna joka arkipäivä klo 9—12. K-puh. 42.

Esimies: **Rahola, Jaakko Juhani**, rehtori. K-puh. 35 (669 237).

Sihteeri: **Liesto, Martti**, lainopin kand. K-puh. 13 (667 903).

Taloudenhoitaja: **Tornivuori, Yrjö Vilhelm**, varatuomari. K-puh. 12 (667 903).

Rehtorin sihteeri: **Sahama, Kyllikki**. K-puh. 45.

Kassanhoitaja: **Sampo, Annikki**. K-puh. 17.

Apulaiskanslisti: **Hiltunen, Kirsti**. K-puh. 17.

Kanslia-apul.: **Jakel, Laila**. K-puh. 17.

Kirjaaja: **Suomaa, Ester**. K-puh. 42.

Kanslisti: **Melanen, Kaija**. K-puh. 42.

Kanslia-apul.: **Yli-Rosti, Issu**. K-puh. 42.

Ylivahtimestari: **Nyberg, Alarik Vilhelm**. K-puh. 15 (667 896).

## Puhelinkeskus.

Korkeakoulun puhelinkeskuksen numero on 30 771. Keskus on avoinna arkipäivisin klo 8—20, lauantaisin vain 8—15; kesäaikana arkip. klo 9—15; joululoman aikana arkip. klo 9—16.

Korkeakoulun sisäiset puhelinnumerot ovat merkityt K-puh. Keskukseen ollessa suljettuna ovat eräät puhelimet yhdistetyt suoraan kaupunkikeskukseen ja vastaavat numerot ilmaistaan suluissa K-puh. numeron jälkeen.

## II. OPETTAJAKUNTA.

### Professorit:

- Levón, Martti Albert**, tekn. tri. *Puun mekaaninen teknologia* (431).  
Hietalahdenranta 17 A, puh. 34 321; K-puh. 61.
- Noponen, Veikko Kalervo**, fil. kand., molemp. oik. tri, varatuomari.  
*Talousoikeus*. (851, 852, 853, 854, 855, 856).  
Kruunuvuorenk. 9 B 8, puh. 627 679, K-puh. 23.
- Nyström, Evert Johannes**, fil. tri. *Sovellettu matematiikka*. (011, 012, 013, 014).  
Oulunkylä, Teinintie 24, puh. 727 048; K-puh. 54.
- Roschier, Rolf Helmer**, tekn. tri. Puunjalostusosaston johtaja. *Puun kemiallinen teknologia*. (411, 412, 413, 414).  
Tehtaank. 6 A, puh. 664 269; K-puh. 50.
- Stenij, Sten Einar**, fil. tri. Yleisen osaston johtaja. *Mekaniikka* (032, 033, 034).  
Kulosaari, Kulosaarentie 28, puh. 688 158; K-puh. 57.
- Väisälä, Kalle**, fil. tri. *Matematiikka*. (003, 004, 005, 006).  
Munkkiniemi, Tiilimäki 26 b, puh. 481 674; K-puh. 58.
- Paavola, Martti Johannes**, tohtori-ins. *Sähkötekniikka*. (331, 332).  
Töölöntorink. 9, puh. 448 578; K-puh. 34.
- Meurman, Otto-Iivari**, arkkitehti. Arkkitehtiosaston johtaja. *Asema-kaavaoppi*. (951, 952, 954, 955).  
Sandelsink. 6, puh. 448 077; K-puh. 19.
- Ylinen, Arvo Albin Johannes**, tekn. tri. *Rakennusstatistiikka*. (041, 111, 112).  
Lauttasaari, Isokaari 15 b A, puh. 671 948; K-puh. 88.
- Tikka, Urpo Jyry Kullervo**, fil. tri. *Biokemia ja elintarvikekemia*. (551, 552).  
Haaga, Ohjaajantie 11 A 9, K-puh. 73.
- Rahola, Jaakko Juhani**, tekn. tri, korkeakoulun rehtori. Kulosaari, Hopeasalmentie 48, puh. 688 004; K-puh. 35, 669 237. *Laivanrakennusoppi* (251, 252, 253). Rehtorina vapaa opetusvelvollisuudesta, opetusta hoitaa tekn. tri **Jansson, Jan-Erik**, Pilvettärenpolku 8, Tapiola, puh. 461 864; K-puh. 48.



- Pellinen, Heikki Tapio**, dipl.-ins. *Paperiteknologia*. (421, 422, 423).  
Kulosaari, Hopeasalmentie 11, puh. 688 251 K-puh. 46.
- Kaitera, Pentti Veikko**, tekn. tri. *Maatalouden vesirakennus*. (171, 172).  
Tiilimäki 17 B 2, Munkkiniemi, puh. 481 538; K-puh. 64.
- Jauhainen, Jaarli Johannes**, dipl.-ins. *Heikkovirtatekniiikka*. (351, 352).  
Munkkiniemi, Ritokalliontie 8—16 M, puh. 485 445; K-puh. 36.
- Niini, Eino Markus**, tekn. tri. Koneinsinööriostasen johtaja. *Teollisuus-talous*. (292, 293).  
Mannerheimintie 84 A 12, puh. 448 995; K-puh. 84.
- Laurila, Erkki Aukusti**, fil. tri, korkeakoulun vararehtori. *Teknillinen fysiikka*. (701, 702).  
Mäntytie 17 B, puh. 484 621; K-puh. 53.
- Serlachius, Jorma Olavi**, dipl. ins. *Mekaaninen teknologia*. (281, 282, 283, 284, 285).  
I. Kaivopuisto 11 B, puh. 664 346; K-puh. 82.
- Järvinen, Kauko Nestor**, dipl.-ins. *Kaivostekniikka*. (631).  
Bulevardi 34 a A 16, puh. 662 791.
- Erämetsä, Kurt Heikki Olavi**, tekn. tri. *Epäorgaaninen kemia*. (512, 513, 532).  
Otaniemi, Otakallio, puh. 461 421; K-puh. 27.
- Hukki, Risto Tapani**, tekn. tri. Vuoriteollisuusosaston johtaja. *Mine-raalien rikastustekniikka*. (641).  
Otaniemi, Otakallio A 10, puh. 461 122; VTT Otaniemi 461 362.
- Ståhlberg, Kaarlo**, dipl. ins. *Kemian koneoppi*. (581, 582, 583).  
Lönrotink. 33 A, puh. 38 797; K-puh. 76.
- Laasonen, Veikko Pentti Johannes**, fil. tri. *Lujuusoppi*. (042, 043, 044, 045).  
Kasarmik. 2 B 11, puh. 627 261; K-puh. 59.
- Tikkanen, Matti Haakon**, tekn. tri. *Metallurgia*. (651, 652, 653).  
Munkkiniemen Puistotie 2 A 12, puh. 483 712; K-puh. 55.
- Pyökäri, Tauno Olavi**, tekn. tri. Sähköteknillisen osaston johtaja. *Sähkö-koneet*. (321, 322).  
Perustie 14 A 11, puh. 486 116; K-puh. 96.
- Hirvonen, Reino Antero**, fil. tri. Maanmittausosaston johtaja. *Geodesia*. (811, 813, 815).  
Munkkiniemi, Tiilimäki 2, puh. 481 148; K-puh. 25.
- Häyrinen, Tauno Erkki**, dipl. ins. *Tekstiilitknologia*. (262, 264).  
Eteläranta 4, puh. 23 040; K-puh. 43.
- Pernaja, Veli Antero**, arkkitehti. *Huoneenrakennusoppi*. (911, 912, 913).  
Merikannontie 3 C, puh. 445 099, 35 997; K-puh. 62.
- Wuolijoki, Jaakko Robert**, tekn. tri. *Koneenrakennusoppi* (kone-elimet). (054, 205).  
Johanneksentie 6 A 13, puh. 37 149; K-puh. 57.



- Oksala, Ohto Antero Kaarle**, fil. maist. *Työpsykologia ja työnjohto-oppi*. (295, 296).  
Apollonk. 4 A 3, puh. 495 016, 413 622.
- Helenelund, Karl Vilhelm**, tekn. tri. *Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka*. (102).  
Koskelantie 17 C 19, puh. 793 797.
- Sahlberg, Per-Holger**, dipl. ins. *Koneenrakennusoppi*. (226).  
Pajalahdentie 6 B, puh. 677 902; K-puh. 86.
- Miekk-oja, Heikki**, fil. tri. *Metallioppi*. (201, 671).  
Abrahamink. 9 B 46, puh. 36 902; T.k.k. puh. 669 071.
- Verkkola, Torsti Rafael**, dipl. ins. *Koneenrakennusoppi*. (221).  
Isokaari 17 B 16, puh. 672 524; K-puh. 41.
- Nyman, Gustaf Arthur**, tekn. tri. Kemian osaston johtaja. *Orgaaninen kemia*. (522, 523).  
Isokaari 6 B, puh. 674 546; K-puh. 26.
- Wiiala, Arvid Konstantin**, tekn. tri. *Maanjako-oppi*. (861, 862).  
Albertink. 36 A 6, puh. 664 258.
- Kuuskoski, Viljo Nikolai**, tekn. tri. Rakennusinsinööri-osaston johtaja. *Huoneenrakennustekniikka*. (141, 142, 143).  
Mankkaa, puh. 887 361; K-puh. 20.
- af Heurlin, Lauri Olavi**, fil. tri. *Kansantalous*. (081, 082, 083, 084, 085, 086). Hämeenkylä, puh. 846 903.
- Wickberg, Nils-Erik**, arkkitehti. *Rakennustaiteen historia ja tyylioppi*. (921, 922, 923, 269).  
Raatimiehenk. 3 B, puh. 36 614; K-puh. 19.
- Kivisalo, Bruno**, dipl. ins. *Sillanrakennus*. (131, 132).  
Tukholmank. 7 C, puh. 412 452.
- Blomberg, Hans**, tekn. tri. *Teoreettinen sähkötekniikka*. (361, 362).  
Otaniemi, Otalaakso A 7, puh. 462 101; K-puh. 37.
- Voipio, Erkki**, tekn. tri. *Teoreettinen sähkötekniikka*. (311, 312, 313, 316).  
Isokaari 3 A 10, puh. 675 198; K-puh. 91/37.
- Jauho, Pekka Antti Olavi**, fil. tri. Teknillisen fysiikan osaston johtaja. *Ydinfysiikka*. (023, 703, 704).  
Otaniemi, Otakallio B 12, puh. 461 437; K-puh. 21.
- Korhonen, Unto Kalervo**, fil. tri. *Fysiikka*. (021, 022).  
Mäyrätie 2 C 32, puh. 789 114; K-puh. 60.
- Ryti, Henrik Karl Johan**, tekn. tri. *Lämpötekniikka ja koneoppi*. (211, 212, 213).  
Kilo, puh. 845 064; K-puh. 47.
- Mikkola, Aimo Kustaa**, fil. tri. *Mineralogia ja geologia*. (611, 612, 616, 617, 618, 621, 622, 623).  
Laivurink. 39 A 3, puh. 38 193; K-puh. 77.
- Blomstedt, Yrjö Aulis Uramo**, arkkitehti. *Arkkitehtuuri*. (938, 939).  
Otsolahdentie 8, puh. 461 834; K-puh. 38.

**Savolainen, Kalervo Johannes**, tekn. lis. *Rautatienrakennus sekä maa- ja tienrakennus*. (151, 152, 153, 154).

Mannerheimintie 49 B 28, puh. 492 991; K-puh. 87.

Avoinna: *Tekstiilitieteologia*. Virkaan kuuluvaa opetusta hoitavat dipl. ins. **Brax, Esko K.** (261), I. Kaivopuisto 7 B, puh. 55 199; K-puh. 43 ja dipl. ins. **Vuorio, Osmo H.** (263), Pohjois-Rautatienk. 21 C, puh. 491 374; K-puh. 43.

Avoinna: *Koneenrakennusoppi*. Virkaan kuuluvaa opetusta hoitavat prof. **Sahlberg, Pehr-Holger** (224) ja dipl. ins. **Gahmberg, Per-Edvin**, (225), Kallioliinantie 16 F, puh. 15 707.

Avoinna: *Epäorgaanisen kemian teknologia*. (561, 562, 563). Opetusta hoitamaan määrätty tekn. tri, dos. **Wilska, Seppo**, Otaniemi, Ota-laakso A 9, puh. 462 110; K-puh. 79.

Avoinna: *Radiotekniikka*. (341, 342). Opetusta hoitamaan määrätty dipl. ins. **Kytöniemi, Timo Väinö Gabriel**, Matinkylä, Tomtekulla, puh. 887 597; K-puh. 99.

Avoinna: *Orgaanisen kemian teknologia* (571, 572). Opetusta hoitamaan määrätty tekn. tri, dos. **Kajanne, Paavo**, Näyttelijäntie 10 A, puh. 479 974; K-puh. 32.

Avoinna: *Fysikokemia*. (541, 542, 543). Opetusta hoitamaan määrätty tekn. tri, dos. **Kivalo, Pekka**, Huopalahdentie 16 B, puh. 485 269; T. k. puh. 669 028.

Avoinna: *Lentotekniikka*. (241, 242, 243, 244, 245, 246). Opetusta hoitamaan määrätty prof. **Ylinen, Arvo Albin Johannes** ja dipl. ins. **Temmes, Kaarlo Jaakko**, Mäyrätie 2 D, puh. 789 125.

Avoinna: *Fotogrammetria*. Opetusta hoitamaan määrätty dos. **Halonen, Reino Sakari** (834), Oksasen. 4 A 14, puh. 495 145 ja ins. ev. luutn. **Löfström, Karl** (827), Merikannontie 3 A, puh. 497 445.

Avoinna: *Vesirakennus ynnä perusrakennus* (161, 162, 163). Opetusta hoitamaan määrätty prof. **Solitander, Henrik Probus Ossian**, Mariank. 12 B 10, puh. 33 316.

Avoinna: *Asuinrakennukset* (936, 937). Opetusta hoitamaan määrätty prof. **Ekelund, Hilding, P.** Hesperiank. 9 A, puh. 446 421 ja 35 976, K-puh. 38 ja arkkitehti **Tandefelt, Claus**, Kämpyläntie 12 G, puh. 793 514.

### Apulaisprofessorit:

**Lokki, Olli Kristian**, fil. tri. *Matematiikka*. (001, 002, 009). Tempelik. 15, puh. 443 255; K-puh. 58.

Avoinna: *Fysiikka*. (021, 024). Opetusta hoitamaan määrätty fil. tri **Mustajoki, Arvo E.**, Mannerheimintie 47 A 17, puh. 421 886; K-puh. 60.



## Lehtorit:

- Pöyry, Olli Johannes**, arkkitehti. *Arkkitehtuuri*. (931, 932). Lahti, Rauhala, puh. 24 56; K-puh. 62.
- Gripenberg, Jarl**, tekn. tri. *Orgaaninen kemia*. (026, 521). Pihlajatie 12—14 A 7, puh. 412 374; K-puh. 31.
- Pekkarinen, Aino**, tekn. tri. *Analyyttinen kemia*. (511, 531). Caloniuksenk. 4 A 3, puh. 492 874; K-puh. 72.
- Avoinna: *Saniteettitekniikka*. (271, 272, 273, 274). Virkaa hoitamaan määrätty dipl. ins. **Huber, Christian**, Taivaanvuohentie 5 A, puh. 675 373; K-puh. 93.
- Avoinna: *Rakennetekniikka*. (916, 917, 918). Virkaa hoitamaan määrätty dipl. ins. **Sopanen, Reino**, Vironk. 7 E 14, puh. 662 866.
- Avoinna: *Geodesia*. (802, 803, 804). Virkaa hoitamaan määrätty fil. tri **Honkasalo, Tauno**, Ulvilantie 19 L, puh. 450 239 ja dipl. ins. **Lius, Lauri**, Maunula, Männikkötie 10 A, puh. 748 532; K-puh. 25.

## Erikoisopettajat:

### 1. Teknillisen fysiikan osasto:

- Arvola, Yrjö**, tekn. tri. *Optiikka*. (713). Myrskyläntie 16, puh. 791 117.
- Saari, Lauri**, dipl. ins. *Elektronikka I—II*. (707, 708). Uudenmaank. 15, puh. 623 622; K-puh. 52.
- Huhtamo, O. Eero**, dipl. ins. *Kojerakennustekniikka I—II*. (711, 712). Lauttasaari, Taivaanvuohentie 3 B, puh. 671 443.
- Hyvärinen, Lassi**, tekn. lis. *Röntgen- ja materiaalifysiikka*. (709, 710). Tuusula kk, puh. 253 245; K-puh. 52.
- Regnell, Bjarne**, dipl. ins. *Ydinfysikaaliset instrumentit* (705). *Reaktoritekniikka* (706). Pihlajatie 20 A 8, K-puh. 52.

### 2. Rakennusinsinööriosasto:

- Salmensaari, Lemmitty**, dipl. ins. *Rakennustöiden järjestelyoppi*. (181). Untamontie 10 e 39, puh. 791 965.
- Aaltonen, Niilo Armas**, dipl. ins. *Koneoppi*. (109). Topeliuksenk. 29 B, puh. 495 467.
- Taivainen, Olavi Antero**, tekn. lis. *Tienrakennusoppi*. (121). Näyttelijäntie 5 A 6, puh. 478 726.
- Raunu, Kaarlo Ludvig**, dipl. ins. *Rautatien ratapihat ja turvalaitteet*. (155, 156). Huopalahti, Steniuksentie 12 A 12, puh. 470 931.
- Leka, Olavi**, arkkhit. *Huoneenrakennusoppi*. (105). Tehtaank. 5, puh. 39 882.



- Soveri, Urpo Kustaa Johannes**, fil. tri. *Sovellettu geologia*. (101). Hii-  
denkiventie 1 B, Tapiola, puh. 462 219.
- Luoma, Kai**, dipl. ins. *Uittoteknologia*. (176, 177). Helsingink. 30 C,  
puh. 772 527.
- Kivinen, Olli**, arkkitehti. *Asemakaavaoppi*. (953). Isokaari 32 D, puh.  
672 944.

### 3. Koneinsinööriosasto:

- Eiro, Olavi Veikko**, professori. *Hitsaustekniikka*. (288). Luotsik. 5  
A 10, puh. 55 866; K-puh. 91/28.
- Asanti, Paavo**, tri-ins. *Valimotekniikka*. (287). *Metalliraaka-aineoppi*.  
(203). Töölöntullink. 5 A, puh. 492 758; K-puh. 91/34, 35.
- Vuorio, Osmo H.**, dipl. ins. *Trikooteknologia*. (267). *Appretuurioppi*.  
(266). Pohjois-Rautatienk. 21 C, puh. 491 374; K-puh. 43.
- Salokangas, Jaakko Ilmari**, fil. tri. *Metalliraaka-aineoppi*. (202). Sol-  
nantie 32 A 14, puh. 484 356; K-puh. 91/30.
- Tuomisto, Armas Olavi**, dipl. ins. *Veistämötekniikka*. (254). Munkki-  
niemi, Huopalahdentie 9 A 4, puh. 486 284.
- Silén, Gösta**, tekn. tri. *Valkaisu- ja värjäysteknologia*. (265). Meritullin-  
tori 6, puh. 621 470.
- Haara, Kalle Sakari**, dipl. ins. *Kylmätekniikka*. (275). Käpylä, Kos-  
kelantie 13 A 1.
- Aho, Kauko**, dipl. ins. *Maatalouskoneoppi*. (234). Helsinki, Rukkila,  
puh. 454 812.
- Noro, Leo**, lääket. ja kir. tri, prof. *Teollisuushygienia*. (298). Haart-  
manink. 1, puh. 411 440.
- Salo, Alpo**, dipl. ins., ekonomi. *Yleinen teollisuustalous*. (291). Mäke-  
länk. 86, O, puh. 793 229.
- Honko, Jaakko Olavi**, kauppat. tri. *Teollisuustalous*. (294). Topeliuk-  
senk. 7 B 27, puh. 499 169.
- Sormaala, Mauri Mikael**, dipl. ins. *Kuljetustekniikka*. (236). Koroisten-  
tie 6 d 13, puh. 479 137 tai 70 511.
- Temmes, Kaarlo Jaakko**, dipl. ins. *Lentomoottorit*. (222). Mäyrätie 2 D,  
puh. 789 125.
- Siivonen, Oso**, dipl. ins. *Laivojen koneistot* (255). Koroistentie 3 B,  
puh. 478 908.
- Rask, Tauno**, dipl. ins. *Energiatalous ja voimalaitokset* (214). Mänty-  
tie 9 A, puh. 483 005.
- Viitasalo, Erkki**, dipl. ins. *Autotekniikka* (223). Vartiokylä, Porvoontie,  
puh. 731 474.
- Avoinna: *Vaateteollisuusteknologia* (268).
- Avoinna: *Hydrauliset koneet* (231).

4. Sähköteknilinen osasto:

**Laakso, Oiva**, dipl. ins. *Sähkön käyttö*. (333). Tapiola, Kimmeltie 13, puh. 461 390.

**Ahonen, Pekka**, tekn. lis. *Radiotekniikka*. (346). Pohjoisranta 22 B 41, puh. 624 859.

**Karlsson, Sven Arnold**, tekn. tri. *Heikkovirtatekniikka*. (353). Kainainen, Bredatie.

**Päivärinne, Esko Juhani**, dipl. ins. *Valaistustekniikka*. (334). Väinämöisenk. 29 C, puh. 444 137.

**Lampio, Eero**, dipl. ins. *Sähköakustiikka* (357). Susitie 8 A, puh. 786 026.

Avoimma: *Sähkötekniikka* (310).

5. Puunjalostusosasto:

**Vuorio, Väinö A.**, kirjapainonjohtaja. *Graafinen tekniikka*. (461). Tarkk'ampujank. 17 D, puh. 28 621.

**Aro, Paavo R.**, professori. *Metsätalous*. (451). Messeniuksenk. 10 A 9, puh. 492 270, klo 8.30—16.00 61401/55.

**Siimes, Feliks Edvard**, tekn. tri, professori. *Puuraaka-aineoppi*. (401, 402). Albertink. 24 A, puh. 29 362; K-puh. 78.

6. Kemian osasto:

**Brehmer, Tor Erik**, fil. maist. *Sovellettu fysikokemia*. (544). Kauppiaink. 3, puh. 32 486; K-puh. 78.

7. Vuoriteollisuusosasto:

**Simola, Torsti Antero**, dipl. ins. *Malminetsintä*. (626). Ilmarink. 4 B 48, puh. 446 933.

**Aurola, Erkki**, fil. tri. *Mineraali- ja kiviteollisuus*. (681). Otaniemi, Oulaakso B 18, puh. 462 084.

**Stigzelius, Herman Emil**, tekn. tri., teollisuusneuvos. *Kaivosmittaus*. (636). Bulevardi 26 A 10, puh. 35 546.

**Jäntti, Olavi**, fil. lis. *Vuorikemia*. (601). Laivurink. 10 A 6, puh. 61 768 (623 848).

**Sulonen, Martti Seppo**, tekn. tri. *Muokkaustekniikka*. (661). Lauttasaari, Isokaari 11 b B 16, puh. 674 014.

8. Maanmittausosasto:

**Kärkkäinen, Lauri**, dipl. ins. *Karttaoppi*. (801). *Kaupungin kiinteistöhallinto*. (876). Temppelik. 19 D, puh. 449 092.

**Roos, John Erik**, fil. tri. *Arkistooppi*. (871). Savilank. 3, puh. 444 052.

**Paatela, Juhani Elias**, yliopiston professori. *Maanviljelysoppi*. (847). Kulosaarentie 21, puh. 688 252.



- Hiitonen, H. Ilmari A.**, fil. tri, yliopiston dosentti. *Kasvitiede*. (841). Pitkäsillanranta 17 C, puh. 774 422 (toimeen puh. 621 254).
- Kotiaho, Auvo Ilmari**, agronomi. *Suontuntemus*. (841). Haaga, Artturi Kannistontie 5, puh. 478 173.
- Puustjärvi, Viljo**, maat. tri. *Maaperäoppi, maanviljelyskemia ja -fysiikka*. (842). Hiihtomäentie 27 B 13, puh. 786 082.
- Niskanen, Viljo**, dipl. ins., varatuom. *Sovellettu maanjakotekniikka*. (866). Topeliuksenk. 10 B 35, puh. 449 037.
- Suomela, Samuli**, maat.-metsät. tri. *Maanviljelystalous*. (848). Helsinki, Rukkila, puh. 434 842.
- Tikka, Martti Juhani**, tekn. lis. *Geodesia*. (826). Tapiola, Sinipiianpolku 8.
- Kivinen, Olli**, arkkitehti. *Asemakaavaoppi*. (953). Isokaari 32 D, puh. 672 944.
- Pöntynen, Vilho**, professori. *Metsätalous*. (844, 845). Unionink. 40 A, Metsäntutkimuslaitos, puh. 61 401/54.
- Avoinna: *Maatalousrakennukset* (846).

#### 9. Arkkitehtiosasto:

- Pusa, Unto**, taiteilija. *Mallipiirustus ja vesivärimaalaus*. (902, 903). Lauttasaari, Luoteisväylä 14, puh. 671 735.
- Kärkkäinen, Lauri** dipl. ins. *Maanmittauksen perusteet*. (961). Tempelik. 19 D, puh. 449 092.
- Ottelin, Olof**, huonekalutaiteilija. *Huonekalusuunnittelu*. (991). Tempelik. 15, puh. 447 040.
- Taivainen, Olavi Antero**, tekn. lis. *Insinööritieteiden perusteet*. (962). Näyttelijäntie 5 A 6, puh. 478 726.
- Kaipainen, Unto**, taiteilija. *Mallipiirustus ja vesivärimaalaus*. (902, 903). Ratak. 1 b A, puh. 662 901.
- Kilpi, Mikko**, fil. maist. *Taidehistoria*. (928). Ohjaajantie 4 A 8.
- Englund, Kaj**, arkkitehti. *Materiaalin käsittelyoppi*. (982). Koillisväylä 13, Lauttasaari; puh. 13 022, 671 111.
- Kivinen, Olli**, arkkitehti. *Asemakaavaoppi*. (954, 955). Isokaari 32 D; puh. 672 944.
- Peitso, Martti**, Kuvanveistäjä. *Muovailu*. (901). Simonkylä.
- Siitonen, Maunu Keijo**, arkkitehti. *Rakennusoppi*. (911, 912). Dosentintie 3 B, puh. 481 188.
- Ruusuvuori, Aarno**, arkkitehti. *Nykyaikaisen rakennustaiteen perusteet*. (931, 932). Merik. 5 B, puh. 666 282.
- Lammin-Soila, Reino Kalevi**, arkkitehti. *Nykyaikaisen rakennustaiteen perusteet*. (931, 932). Tuhkimotie 12 B, puh. 786 410.
- Jännes, Juho Kaarle Väinö**, puutarhasuunnittelija. *Puutarhataide* (972). Vanha Viertotie 12, Huopalahti.
- Diehl, Gösta**, taiteilija. *Mallipiirustus ja vesivärimaalaus* (902). Apolonk. 13, puh. 441 119.



Avoinna: *Muovailu* (901).  
Avoinna: *Rakennustalous* (981).  
Avoinna: *Maatalousrakennukset* (971).

10. Yleinen osasto:

- Hakulinen-Sipilä, Helvi**, fil. maist. *Englanninkieli*. (096). Ruusulank. 18, as. 10, puh. 446 311.
- Pääkkönen, Veikko Henrik**, fil. kand. *Sovellettu geologia*. (046, 047). Mankkaa I, puh. 887 667.
- Kilpi, Jaakkima**, dipl. ins. *Mekaaninen teknologia*. (066, 067). Sepänk. 15 B 32, puh. 669 915; K-puh. 91/29.
- Niskanen, Erkki Vilho**, fil. tri. *Hydro- ja aeromekaniikka*. (035). Meseniuksenk. 7 A, puh. 494 547.
- Aroniemi, Vilho Armas**, voim. opettaja. *Liikuntakasvatus*. (099). Otaniemi, Otakallio, puh. 461 121.
- Fedosow, Johannes**, fil. tri. *Fysiikka*. (022). Ruotsinkielinen rinnakkaiskurssi. Östersundom, Turom, puh. 877 755.
- Joensuu, Väinö**, fil. maist. *Venäjänkieli*. (091). Lutherink. 12 A, puh. 443 808.
- Pere, Aimo O.**, dipl. ins. *Koneenpiirustus*. (052, 053). Lauttasaari, Otavantie 6 B 29, puh. 672 434.
- Rossi, Veikko**, fil. tri. *Meteorologia*. (029). Pasila, Ilmala, puh. 447 174.
- Römer, Marta Emma Louise**, fil. tri. *Saksankieli*. (092). Malmi.
- Kustaanheimo, Paul**, fil. tri, dosentti. *Mekaniikka*. (031, 040). Ohjaajantie 22 A 10, puh. 479 957. Virkavapaa syyslukukauden 1958, opetusta hoitaa fil. tri **Kilpi, Yrjö**, Hämeentie 69, puh. 767 789.
- von Kraemer, Erik Oscar**, fil. tri, dosentti. *Ranskankieli*. (094). P. Hesperiank. 37 C.
- Myrberg, Lauri Juhana**, fil. tri, dosentti. *Matematiikka*. (001, 002). Pihlajatie 50—52 A, puh. 484 225.
- Sneck, Tenho**, dipl. ins. *Rakennusainekemia*. (027). Leppävaara, puh. 11 151/49, kotiin 84-5951.
- Norko-Turja, Sirkka-Liisa**, fil. maist. *Englanninkieli*. (096). Arkadiank. 31 B, puh. 499 488.
- Nuutila, Erkki**, dipl. ins. *Ammattiopetus*. (051). Ulvilantie 16 A, puh. 450 753.
- Gustafsson, Stig**, fil. maist. *Matematiikka*. (001, 002). Ruotsinkielinen rinnakkaiskurssi. Kivitorpantie 3. as. 8, Munkkiniemi, puh. 483 070.
- Niskanen, Eva Toini Kristina (Stina)**, dipl. ins. *Epäorgaanisen kemian peruskurssi* (025a). *Rakennusaineoppi* (025b). Mannerheimintie 54 A 17, puh. 447 715.
- Ranta, Osmo**, dipl. ins. *Fysiikan peruskurssi* (020). Otaniemi, Otaharju. K-puh. 60.
- Nortia, Teuvo**, tekn. tri. *Yleisen kemian peruskurssi* (025). Urheiluk. 4 A; puh. 445 460.



**Hemsing, Peter, B. A.** *Englanninkieli.* (096). Väinämöisenk. 13 as. 7, puh. 444 407.  
Avoinna: Deskriptiivinen geometria (011).

### Dosentit:

- Pesonen, Uno,** fil. tri, prof., vanh. valtiongeodeetti. *Geodesia.* Tunturik. 13 A 14, puh. 492 777.
- Castrén, Reino Jalmari,** tekn. tri. *Liikennetalous.* (183). Kämpyläntie 12 F, puh. 793 515.
- Siimes, Feliks Edvard,** tekn. tri, valtion teknillisen tutkimuslaitoksen professori. *Kuitu- ja raaka-aineoppi.* Albertink. 24 A, puh. 29 362; K-puh. 78.
- Kajamaa, Mauno Daniel,** tekn. tri, yli-ins. *Kartografia.* (807). Välik. 2, puh. 56 771.
- Lappi, Paavo Henrik,** tekn. tri. *Maanjako-oppi.* Mannerheimintie 83 A 20, puh. 413 182.
- Sundman, Jacobus,** tekn. tri. *Puukemia.* P. Hesperiank. 7, puh. 446 147.
- Saraoja, Eero Kustaa,** tekn. tri. *Sähkötekniikka.* Otaniemi, puh. 461 107.
- Kivimaa, Eero Mikael,** tekn. tri. *Puun mekaaninen teknologia.* Linnan-koskenk. 15 A, puh. 493 884.
- Karlsson, Sven Arnold,** tekn. tri. *Heikkovirtateknikka.* (353). Kauniainen, Bredatie.
- Wilska, Seppo,** tekn. tri. *Epäorgaaninen kemia.* Otaniemi, Otalaakso A 9, puh. 462 110; K-puh. 79.
- Manner, Eero Johannes,** lakit. tri. *Maa- ja vesioikeus.* (182). Pihlajatie 47—49 B, puh. 482 558.
- Halonen, Reino Sakari,** tekn. tri. *Fotogrammetria.* Oksasenk. 4 A 14, puh. 495 145.
- Kivalo, Pekka,** tekn. tri. *Fysikaalinen ja sähkökemial.* Huopalahdentie 16 B, puh. 485 269; T. k. puh. 669 028.
- Angervo, Kyösti Ragnar,** tekn. tri. *Rakennusstatistika.* Kuusitie 18, as. 20, puh. 482 291.
- Kajanne, Paavo,** tekn. tri. *Orgaanisen kemian teknologia.* Näyttelijäntie 10 A 29, puh. 479 974; K-puh. 32.
- Veijola, Väinö,** tekn. tri. *Orgaaninen kemia.* Oulu, Laanila IV B 14.
- Suomalainen, Heikki,** maat. ja metsät. tri. *Biokemia ja elintarvikekemial.* P. Rautatieenk. 11 A, puh. 496 414.

### Assistentteja.

Opetuksessa ja laboratorioissa avustavat assistentit, jotka määrätään enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

### III. LABORATORIOT JA LAITOKSET.

#### 1. Kirjasto.

**Pääkirjasto** (Lönnerotink. 37) lukusaleineen on myös yleisön käytettävänä. Kirjasto on avoinna arkipäivinä klo 9—20, lauantaina klo 9—18, kesäloman aikana maanantaina klo 9—19, tiistaista perjantaihin klo 9—15, lauantaina suljettuna.

**Sääntöjä kirjaston käyttämisestä.** Teknillisen korkeakoulun kirjaston tarkoitus on maamme teknillisenä keskuskirjastona palvella sekä korkeakoulun opetusta että muuta tutkimustoimintaa asettamalla käytettäväksi korkeakoulun tiedonaloihin kuuluvaa kirjallisuutta.

Korkeakoulun opettajille ja ylioppilaille sekä virastoille, teollisuus- ja tehdaslaitoksille annetaan ilman muuta kirjalainoja. Tunte mattoman lainanottajan on annettava luotettavan henkilön sitoumus siitä, että tämä vastaa lainasta.

Lainaaajan on kirjoitettava kuitti jokaisesta lainaksi saamastaan teoksesta.

Ellei lainaaja laina-ajan päättyessä kehoituksesta huolimatta palauta kirjalainansa, on hän velvollinen kirjastonhoitajan harkinnan mukaan suorittamaan kirjan perimisestä aiheutuvat kustannukset. Siinä tapauksessa, että teos lainassa ollessaan hukkaantuu tahi turmeltuu, pitää lainanottajan tai sen, joka on sitoutunut lainasta vastaamaan, hankkia toinen virheetön kappale samaa teosta tai korvata sen arvo kirjastonhoitajan määräyksen mukaan.

Kirjastonhoitaja: **Myrberg, Marjatta**, fil. maist. Tempelik. 21, puh. 443 612; K-puh. 67; 667 809.

Amanuenssi: **Turunen, Aune**, fil. kand. Mechelinink. 2 A 9, puh. 492 108.

Ylim. amanuenssit: **Lehto, Uno**, fil. maist. Pitkäsillanranta 15 B 39, puh. 774 402. **Seise, Iris**, Koskelantie 13 B 14, puh. 793 716. **Tietäväinen, Toini**, Mannerheimintie 75 A 4.

Ylim. kirjastoapulaiset: **Kauhanen, Thea**, Kristianink. 2 C 45, puh. 665 918. **Kononen, Paula**, Mannerheimintie 75 A 4.

Kirjastoassistentit: **Väyrynen, Hilikka**, dipl. ins., Tempelik. 13, puh. 441 677. **Bergestad, Karin**, Pihlajatie 5 A 3. **Puttonen, Maire**, Maunula, Männikkötie 6 D 22.

Ylim. valokuvaaja: **Logrén, Ove**, Kalevank. 41 C 6, K-puh. 68.



## 2. Laboratoriot.

### **Fysiikan laboratorio. K-puh. 60.**

Esimies: **Korhonen**, professori. K-puh. 60.

### **Teknillisen fysiikan laboratorio. K-puh. 52.**

Esimies: **Laurila**, professori. K-puh. 53.

### **Kemian laboratoriot.**

Esimies: **Nyman**, professori. K-puh. 26.

Osastoja: Analyttinen kemia, K-puh. 72, biokemia, K-puh. 78, orgaaninen kemia, K-puh. 71, epäorgaaninen kemia, K-puh. 27, fysikokemia, puh. 669 028, org. kemian teknologia, K-puh. 70, epäorg. kemian teknologia, K-puh. 79, kemian koneoppi, K-puh. 76.

### **Puukemian laboratorio. K-puh. 69.**

Lönnrotink. 37.

Esimies: **Roschier**, professori. K-puh. 50.

### **Puuteknologian laboratorio.**

Esimies: **Siimes**, professori. K-puh. 91/21.

### **Vuoriteknilliset laboratoriot.**

*Mineraloginen laitos.*

Esimies: **Mikkola**, professori. K-puh. 77.

*Rikastustekniikan laboratorio.*

Otaniemi, puh. 461 362.

Esimies: **Hukki**, professori.

*Metalliopin laboratorio.*

Bulevardi 40 puh. 669 071.

Esimies, **Miekk-oja**, professori.

*Metallurgian laboratorio.*

Esimies: **Tikkanen**, professori. K-puh. 55.

**Geodeettinen laitos.**

Esimies: **Hirvonen**, professori. K-puh. 25.

**Kartografinen laitos.**

Esimies: **Kajamaa**, dosentti.

**Jakoteknillinen laitos.**

Esimies: **Wiiala**, professori. K-puh. 56.

**Fotogrammetrinen laitos.**

Esimies: **Halonen**, dosentti.

**Sähkötekniillinen laboratorio.**

Albertink. 40—42. Päivystäjän K-puh. 39 (654 735).

Esimies: **Pyökäri**, professori; K-puh. 96.

Osastot: vahvavirta- ja heikkovirtaosastot sekä radioteknillinen osasto.

**Koneteknilliset laboratoriot.**

Eerikink. 32—36. Päivystäjän K-puh. 49 (31 576).

Esimies: **Verkkola**, professori. K-puh. 41.

*I. Höyryvoimalaboratorio.*

Esimies: **Sahlberg**, professori. K-puh. 40.

*II. Vesivoima- ja polttomoottorilaboratorio.*

Esimies: **Verkkola**. K-puh. 41.

*III. Tekstiiliteknologian laboratorio.*

Esimies: **Häyrinen**, professori. K-puh. 43.

*IV. Paperiteknologian laboratorio.*

Esimies: **Pellinen**, professori. K-puh. 46.

---



## IV. OPINNOT JA TUTKINNOT.

---

### 1. Ilmoittautuminen.

Lukuvuosi lasketaan, ellei toisin määrätä, syyskuun 1 päivästä ja käsittää kaksi lukukautta, nimittäin syyslukukauden, joka alkaa sanottuna päivänä ja päättyy joulukuun 20 päivänä, ja kevätlukukauden, joka alkaa tammikuun 15 ja päättyy toukokuun 31 päivänä.

Korkeakoulun kirjoissa oleva oppilas, joka alkavan lukukauden aikana aikoo opiskella korkeakoulussa, ilmoittautukoon henkilökohtaisesti tai asiamiehen välityksellä korkeakoulun kansliaan kymmenen ensimmäisen päivän kuluessa lukukauden alkamispäivästä, tämä päivä mukaan luettuna, ja suorittakoon samalla säädetyn opintomaksun. Myöhästynyt ilmoittautuminen voidaan ottaa huomioon ainoastaan, jos rehtori esitetyn syyn perusteella sen on hyväksynyt. Jos opiskelija ei aio jonakin lukukautena opiskella korkeakoulussa, on hänen edellä mainitun ajan kuluessa tehtävä kansliaan poissaoloilmoitus. Poissaolevaksi ilmoittautuva ei ole velvollinen suorittamaan opintomaksua.

Kunkin oppilaan tulee lukukauden alussa ilmoittautua niille opettajille, joiden opetusta hän aikoo seurata, sekä esittää heille opintokirjansa siihen tehtävää merkintää varten. Opetuksen lukukauden osalta päättyessä on opintokirja merkinnän tekemistä varten uudelleen esitettävä.

Joka haluaa päästä oppilaaksi korkeakouluun, toimittakoon rehtorin määräämän ajan kuluessa korkeakoulun kansliaan rehtorille osoitetun hakemuksen. Siinä on mainittava, mille osastolle ja opintosuunnalle hakija pyrkii, ja haluaako hän siinä tapauksessa, ettei tälle pääse, jollekin muulle osastolle tai opintosuunnalle. Hakemukseen on liitettävä ylioppilastodistuksen ja koulun päästötodistuksen oikeaksi todistetut jäljennökset sekä virka- (papin) todistus, josta käy ilmi vanhempien nimet, äidin tyttönimi sekä isän nykyinen tai viimeksi harjoittama ammatti. Jos hakijalla on käytännöllistä harjoittelua — mitä tosin ei pääsyä varten vaadita — tai jos hän ylioppilastutkinnon lisäksi on harjoittanut muita opintoja, on kilpailun vuoksi myös niitä koskevat todistukset ja otteet opintokirjasta samoin kuin ote sotilaspassista oheenliitettävä. Hakemus on jätettävä korkeakoulun kansliaan; se saadaan myös lähettää postitse, mutta mahdolliset puutteellisuudet jäävät silloin korjaamatta.

Kaikki korkeakoulun kirjoissa olevat opiskelijat ovat jäseninä Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnassa, jonka tarkoitus on jäsentensä henkisten ja taloudellisten pyrkimysten edistäminen.

Ylioppilaskunta jakaantuu suomenkieliseen ja ruotsinkieliseen osakuntaan.

Syyslukukauden luennot alkavat, ellei yksityistapauksissa toisin määrätä, syyskuun 12 päivänä.

Tutkintosääntö on Valtioneuvoston päätöksellä vahvistettu 12. 2. 1953 (asetus 96/1953).

## 2. Tutkinnot.

Teknillisessä korkeakoulussa voidaan suorittaa diplomi-insinööri- ja arkkitehtitutkinnot.

Diplomi-insinööritutkinto suoritetaan seuraavissa osastoissa: teknillisen fysiikan osasto, rakennusinsinööriosasto, koneinsinööriosasto, sähkötekniillinen osasto, puunjalostusosasto, kemianosasto, vuoriteollisuusosasto ja maanmittausosasto.

Arkkitehtitutkinto suoritetaan arkkitehtiosastossa.

Rakennusinsinööriosastossa, koneinsinööriosastossa, sähkötekniillisessä osastossa, puunjalostusosastossa ja vuoriteollisuusosastossa voidaan tutkinto suorittaa eri opintosuuntiin.

Opintosuunnat ovat:

*rakennusinsinööriosastossa*

- 1) rakennustekniikan ja
- 2) maatalouden vesirakennuksen;

*koneinsinööriosastossa*

- 1) koneenrakennuksen,
- 2) laivanrakennuksen,
- 3) lentokoneenrakennuksen ja
- 4) tekstiiliteollisuuden;

*sähkötekniillisessä osastossa*

- 1) vahvavirtatekniikan ja
- 2) heikkovirtatekniikan;

*puunjalostusosastossa*

- 1) puun mekaanisen teollisuuden,
- 2) puun kemiallisen teollisuuden ja
- 3) paperiteollisuuden;



*vuoriteollisuusosastossa*

- 1) kaivostekniikan ja
- 2) metallurgian.

Tutkinnon suorittamiseen vaaditaan:

- 1) tutkintoaineissa saatu korkeakouluopetus;
- 2) tiedonnäytteet näissä aineissa;
- 3) erityisenä tutkintotehtävänä suoritettava diplomityö; sekä
- 4) käytännöllinen harjoittelu.

Tutkinto suoritetaan kahdessa osassa. Tutkinnon ensimmäiseen osaan kuuluvat etupäässä matemaattiset ja luonnontieteelliset aineet sekä perustavat teknilliset aineet, tutkinnon toiseen osaan pääasiassa varsinaiset ammattiaineet sekä diplomityö.

Tutkinnon ensimmäinen osa suoritetaan yleisessä osastossa ja toinen osa siinä osastossa, johon opiskelija kuuluu.

Tutkinnon ensimmäinen osa on suoritettava kolmen ja tutkinnon jälkimmäinen osa seitsemän vuoden kuluessa laskettuna siitä, kun opiskelija hyväksyttiin korkeakouluun. Opintojen tarkoituksenmukaista harjoittamista varten on laadittu nelivuotiseen normaaliopintoaikaan perustuvat opintosuunnitelmat (taulukot siv. 105—157).

Teknillisessä korkeakoulussa annetaan opetusta luennoin ja harjoituksin. Sen lisäksi toimeenpannaan opintoretkeilyjä.

Opiskelija on velvollinen ottamaan osaa hänen tutkintoaineissaan pidettäviin luentoihin ja harjoituksiin, jollei osastokollegi erityisissä tapauksissa salli tästä poikettavan.

Opiskelijan tiedot tutkintoaineessa arvostellaan tutkintokuulustelussa, jonka asianomainen opettaja toimittaa joko kirjallisina kokeina tai suullisesti.

Tutkintokuulusteluja varten määrätty *tutkintokaudet* ovat kunkin lukukauden alussa ja lopussa.

Osoitetuista tiedoista annettavia hyväksyviä arvosanoja ovat: tyydyttävä, erittäin tyydyttävä, hyvä, erittäin hyvä ja kiitettävä.

Eri arvosanoja varten voidaan vahvistaa myös laajuutensa puolesta erilaiset vaatimukset.

Siinä aineessa, jossa opiskelija suorittaa diplomityön, hänellä tulee olla vähintään arvosana hyvä.

Tutkintotodistukseen on merkittävä, millä arvosanalla tiedonnäyte on hyväksytty, jollei opettajaneuvosto oppiaineen laatuun nähden määrää toisin.

Tutkintokuulustelussa hylätty on oikeutettu suorittamaan aineessa uuden tietokokeen, mutta vain kahdesti, jollei hallintokollegi kuulusteltavan hakemuksesta salli tästä poikettavan. Myöskin hyväksytty koe voidaan uudistaa korkeamman arvosanan saamista varten, mutta vain ker-

ran. Kuitenkin saa kuulustelun uusia saman lukukauden aikana vain kerran.

Tutkijan tai tutkittavan vaatiessa arvostelea tutkijan ohella kuulustelua kaksi muuta henkilöä, jotka osastokollegi määrää.

Suoritetusta tutkinnosta julistetaan virallinen päätös korkeakoulun ilmoitustaululla. Tutkinto oikeuttaa *diplomi-insinöörin* tai *arkkitehdin* arvoon ja opettajaneuvoston vahvistamiin arvomerkkeihin.

Henkilö, joka teknillisessä korkeakoulussa on suorittanut diplomi-insinööri- tai arkkitehtitutkinnon, on oikeutettu joko korkeamman arvosanan saamiseksi jossakin tutkintoonsa kuuluneessa aineessa tai saadakseen arvosanan jossakin muussa aineessa suorittamaan korkeakoulussa tätä tarkoittavan opinnäytteen. Hyväksytystä suorituksesta sekä arvosanasta tehdään merkintä osaston tutkintoluetteloon ja annetaan todistus, joka on tutkijan allekirjoitettava ja osastonnotaarin varmennettava. Näin todistetulla arvosanalla on viranhaussa sama pätevyys kuin täydellisen tutkinnon todistuksessa annettulla.

Jos korkeakoulun jossakin osastossa täydellisen tutkintonsa suorittanut henkilö on täydentävissä kuulusteluissa suorittanut tiedonnäytteet, jotka yhdessä hänen aikaisempien suoritustensa kanssa vastaavat täydellistä loppututkintoa jossakin toisessa osastossa, saakoon hän myös tämän toisen osaston tutkintotodistuksen.

Teknillisessä korkeakoulussa diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon suorittanut henkilö on oikeutettu suorittamaan *tekniikan lisensiaatin tutkinnon*. Sitä varten vaaditaan opinnäytteet vähintään kahdessa aineessa, joista yhden on oltava pääaine. Pääaineessa on lisäksi suoritettava erityinen tutkimustyö.

Teknillisessä korkeakoulussa lisensiaatin tutkinnon suorittanut henkilö on oikeutettu *tekniikan tohtorin* arvon saamista varten julkaisemaan väitöskirjan ja sitä julkisesti puolustamaan.

Opettajaneuvostolla on oikeus määrätä promootion toimeenpanemisesta tekniikan tohtorin arvoa annettaessa.

Se, joka on promovoitu tekniikan tohtoriksi tai jolle opettajaneuvosto on antanut tekniikan tohtorin arvon ilman juhlallista promootiota, on oikeutettu opettajaneuvoston vahvistamiin arvomerkkeihin.

### 3. Maksut.

Korkeakoulussa opiskelevien on toukokuun 25 päivänä 1956 annetun asetuksen (n:o 315) mukaan, jäljempänä mainituin poikkeuksin suoritettava maksuja seuraavasti:



- 1) *kirjaamismaksuna* korkeakoulun kirjoihin opiskelijaksi merkitsemisestä:
  - a) ensimmäisellä kerralla ..... 1 200: —
  - b) uudelleen kirjoittautumisesta ..... 600: —
- 2) *opintomaksu* kultakin lukukaudesta ..... 6 500: —  
 Siltä, joka osaston notaarin antamalla todistuksella tai muulla luotettavalla tavalla osoittaa, että hän on opintojensa tarkoitusta silmällä pitäen saanut kaiken hänelle teknillisessä korkeakoulussa luennoin ja harjoituksiin annettavan opetuksen ja ilmoittautuu korkeakouluun yksinomaan suorittaakseen opinnäytteitä, on opintomaksu kuitenkin vain ..... 2 500: —
- 3) *Kuulustelumaksu* eri oppiaineissa suoritetusta tutkintokuulustelusta siten, että maksu on, milloin aineessa saatu arvosana korkeakoulun tutkintosäännön mukaan on merkittävä:
  - a) todistukseen diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon ensimmäisen osan suorittamisesta ..... 250: —
  - b) todistukseen täydellisen diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon suorittamisesta ..... 500: —
  - c) todistukseen täydentävissä kuulusteluissa saaduista arvosanoista ..... 750: —
  - d) todistukseen tekniikan lisensiaattitutkinnon suorittamisesta ..... 1 500: —
- 4) *tarkastusmaksu* hyväksytystä diplomityöstä ..... 2 500: —
- 5) *maksuna* tekniikan lisensiaattitutkintoa varten hyväksytystä tutkimustyöstä ..... 3 750: —
- 6) *lunastusmaksu* todistuksesta, kun hänelle annetaan:
  - a) todistus diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon ensimmäisen osan suorittamisesta ..... 250: —
  - b) todistus täydellisen diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon suorittamisesta ..... 650: —
  - c) todistus tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamisesta ..... 1 000: —
  - d) todistus tekniikan tohtorin arvon saavuttamisesta .... 1 000: —
  - e) todistus opinnoista, jos hän tutkintoa suorittamatta eroaa korkeakoulusta ja sellaista todistusta pyytää .. 500: —

Näiden maksujen lisäksi tulee korkeakoulussa opintoja harjoittavan maksaa korvausta korkeakoulun käytössä olevissa laboratorioissa kulutetuista aineista ja tarvikkeista (n. s. *laboratoriomaksu*) hallintokollegin päätösten mukaan, samoin kuin suorittaa maksu opiskelijain terveydenhuollon kustannuksia varten tai muihin edellä mainitsematta oleviin tarkoituksiin sen mukaisesti kuin siitä erikseen on säädetty tai vastedes säädetään.



Kirjaamismaksu suoritetaan korkeakoulun kirjoihin otettaessa ja opintomaksu säädetyn lukukausi-ilmoittautumisen yhteydessä. Sen, joka haluaa helpotusta näiden maksujen suorittamisesta, on sitä anottava syyslukukauden ilmoittautumisen yhteydessä. Jos anomus hylätään, on puuttuva maksu suoritettava kolmessa viikossa päätöksen tiedoksi saamisesta.

Opiskelijalle, joka varattomuutensa takia on saanut helpotusta lukukauden opintomaksusta, voi hallintokollegi, jos asianomainen sitä anoo, myöntää vastaavan helpotuksen myöskin sen lukukauden kuulustelumaksuista. Samoin voidaan sille, joka osoittaa nauttivansa tässä tarkoitettua helpotusta opintomaksun suorittamisesta, myöntää vastaava helpotus diplomityön tarkastusmaksusta.

Jo suoritettuja maksuja ei kuitenkaan anneta takaisin.

#### **4. Käytännöllinen harjoittelu.**

Diplomi-insinööri- ja arkkitehtitutkintojen vaatimuksiin sisältyy myös käytännöllistä harjoittelua. Tämän harjoittelun kokonaisaikamäärä tutkintotodistuksen saamista varten on: arkkitehtiosastossa kuusi kuukautta; rakennusinsinööri-osaston rakennustekniikan opintosuunnalla kuusi kuukautta ja maatalouden vesirakennuksen opintosuunnalla, maatalousharjoittelu mukaan luettuna, kahdeksan kuukautta; koneinsinööri-osastossa ja sähkötekniillisessä osastossa kymmenen kuukautta ja puunjalostusosastossa yhdeksän kuukautta; kemianosastossa kuusi kuukautta; vuoriteollisuusosastossa samoin kuusi kuukautta siihen luettuna myös korkeakoulun järjestämän kesäharjoittelun aika; maanmittausosastossa yhdeksän kuukautta, siihen luettuna myös korkeakoulun järjestämän kesäharjoittelun aika.

Tutkintosäännön mukaisesti ovat osastokollegit antaneet harjoittelusta lähempiä ohjeita, jotka ovat osastojen ilmoitustauluilla ja korkeakoulun julkaisussa „Harjoitteluvaatimukset ja -ohjeet”. Harjoittelun käytännöllisessä järjestelyssä avustaa korkeakoulun harjoittelutoimisto.

#### **5. Liikuntakasvatus.**

Yhtenä osana teknillisen korkeakoulun opetusohjelmaan liittyy liikuntakasvatustoiminta. Tulevien insinöörien fyysillisen elinkelpoisuuden säilymisestä ja sen kehittymisestä opiskeluaikana huolehtii liikuntakasvatuksen erikoisopettaja yhdessä Polyteknikkojen Urheiluseuran kanssa. Käytännöllisten harjoitustuntien ja laajan kilpailutoiminnan lisäksi pyritään myös luentotilaisuuksilla selvittämään ja avartamaan opiskelijoille juuri niitä urheilun peruskäsitteitä, jotka oleellisinmin liittyvät hänen opiskeluaikaansa ja myöhäisempään toimintaansa yhteiskunnan palveluksessa.

---



## V. OPETUSAINHEET.

### YLEINEN OSASTO.

---

001. **Matematiikka I.** Apulaisprofessori **Lokki** ja dosentti **Myrberg** suomeksi ja fil. maisteri **Gustafsson** ruotsiksi.

Osastoilla F, R, Ko, S, P, Ke, V, M I vuosikursilla. 1)

a) Luentoja 2 t. 2) syyslukukaudella.

Analyttisen taso- ja avaruusgeometrian sekä vektorialgebran alkeet.

Laskuharjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

b) Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Yhden muuttujan funktioiden differentiaalilaskenta. Kokonaisdifferentiaali. Determinanteista ja kompleksiluvuista. Sovellutuksia.

Laskuharjoituksia ja kertauksia 3 t. syyslukukaudella.

#### **Matematiikka Ia.** Apulaisprofessori **Lokki**.

A I.

a) Matem. I:stä a) kohta.

b) Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomeksi.

Differentiaali- ja integraalilaskennan alkeet.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Kurssikirja: K. Väisälä, Differentiaali- ja integraalilaskennan alkeet (täydennettynä luennoilla). Todennäköisyyslaskennan peruskäsitteet.

002. **Matematiikka II.** Apulaisprofessori **Lokki** ja dosentti **Myrberg** suomeksi ja fil. maisteri **Gustafsson** ruotsiksi.

F, R, Ko, S, P, Ke, V, M I.

Luentoja 5 t. kevätlukukaudella.

Yhden muuttujan funktioiden integraalilaskenta. I ja II kertaluvun differentiaaliyhtälöistä. Potenssisarjoista.

Harjoituksia ja kertauksia 3 t. kevätlukukaudella.

---

1) Osastojen ja opintosuuntien lyhennysmerkinnät on esitetty sivulla 5. Vuosikurssit on merkitty I—IV samoin kuin opintosuunnitelmataulukoissa.

2) t. merkitsee tuntia viikossa; ellei lukukautta mainita, jatkuvat luennot koko lukuvuoden.

Kurssikirja mat. I ja II:een. P. J. Myrberg, Differentiaali- ja integraalilaskennan oppikirja sekä luentomonisteet n:ot 10, 26 ja 87.

003. **Matematiikka III.** Professori Väisälä.

F, R, Kok, Koly, Koln, S II. (Ke II vapaaeht.)

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I ja II.

Useamman muuttujan funktioiden differentiaali- ja integraalilaskenta. Vektorianalyysi.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Kurssikirjat: Luentomoniste n:o 11 ja K. Väisälä, Vektorianalyysi, luvut I—IV.

004. **Matematiikka IV.** Professori Väisälä.

F, R, Koln, S II.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I—III.

Vektorianalyysi (jatk.). Kompleksimuuttujan funktiot. Fourier'n sarjat. Osittaisdifferentiaaliyhtälöt.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssikirjat: K. Väisälä, Vektorianalyysi, luvut V, VI, VIII ja luentomoniste n:o 141.

**Matematiikka V.** Professori Väisälä.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Esitiedot: Matematiikka I—IV.

Luentoaiheena:

005. F, Rt, S III. Laplace-muunnos (syyslukukaudella).

006. F III (Sv IV vapaaeht.). Gammafunktio, Besselin ja Legendren funktiot (kevätlukukaudella).

009. **Tilastomatematiikka.** Apulaisprofessori Lokki.

a) b) Kot II, Kok/m, v III, vapaaeht. muut Ko-os. III,

a) b) c) F III, a) b) tai a) c) vapaaeht. S IV.

a) M II—IV vapaaeht.

Esitiedot: Matematiikka I—II.

a) Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Todennäköisyys ja todennäköisyyslaskun peruskäsitteet. Binomi-aali-, Poisson- ja normaalijakautumat. Merkitsevyys ja tilastolliset



testit. Varianssi- ja regressioanalyysi. Kokeen suunnittelu. Teknillisiä sovellutuksia.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.  
b) Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Tuotantoteknilliset sovellutukset: Tilastollinen laadunvalvonta, valvontakortti, vastaanottotarkastukset. Jatkuvan työprosessin analysointi. — Lineaarinen ja muu matemaattinen ohjelmointi.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.  
c) Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Satunnaisprosessien teoriaa erikoisesti silmälläpitäen automatiikkaa, informaatioteoriaa ja jonotusteoriaa.

011. **Deskriptiivinen geometria.** Professori **Nyström** ja erikoisopettaja **N. N.**

F, R, Ko, S, P, V, M, A I.  
Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Teknillinen piirtäminen, sen erilaiset tarkoitukset ja vaatimukset. Piirustusvälineet. Piirustusstandardeja. Piirustusten monistus. — Kohdistuora projektio yhdelle ja kahdelle tasolle. Maastokonstruktiot. Kappalten leikkaukset. Aksonometrinen kuvaus. Vino yhdensuuntaisprojektiio. Pyöräys-, ruuvi- ym. pintoja. Tasottuvat pinnat. Keskusprojektiio. — Kurssikirja: Graf—Nyström: Deskriptiivinen geometria.

Harjoituksia 4 t. syyslukukaudella, arkkitehtiosastolla 5 t.

012. **Perspektiivioppi.** Professori **Nyström.**

A I.  
Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Perspektiivikuvan piirtäminen kahden projektion tai yksistään mittojen mukaan. Ruudukkomenetelmä. Lintuperspektiivi. Varjokonstruktiot. Fotogrammetrisia konstruktioita. Stereokuvat.

Oppikirjana luentomoniste.  
Harjoituksia 5 t. kevätlukukaudella.

013. **Sovellettu matematiikka.** Professori **Nyström.**

F, R, Ko, S, P, M II.  
Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Taulukkojen laatiminen ja käyttäminen. Interpolatio. Tilastolliset piirroksot. Havaintosarjan keskivirhe. Pienimpään neliöiden menetelmä. — Asteikot. Logaritmi- ja muut funktiopaperit. Verkko-, viivoitin-, harppi- ym. nomogrammit. Nomogrammien konstruointi ja muuntaminen. Erikoislaskuviivaimet. — Kurssikirja: Nyström, Graafinen esitys ja nomografia, sitäpaitsi luentomoniste. — Plani-

metri, integraafi, harmoninen analysaattori ja eräät muut matemaattiset kojeet. Graafinen integroiminen. Numerointegroiminen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

**014. Fotogrammetrian geometriset perusteet. Professori Nyström.**

M II.

Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Perspektiivioppia. Rekonstruointi pystysuoralle tai kaltevalle tasolle otetun valokuvan nojalla. Projektiiviset muunnokset. Stereokuvat.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

**020. Fysiikan peruskurssi. Dipl. insinööri Ranta.**

A I.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleisen fysiikan suppea peruskurssi arkkitehtiosaston oppilaille.

**021. Fysiikka I. Professori Korhonen ja fil. tri Mustajoki**  
suomeksi sekä fil. tri Fedosow ruotsiksi.

F, Ko, S, P, Ke, V I, II; R, M I.

Luentoja 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yleisen fysiikan peruskurssi. Fysikaalisten laskutehtävien ratkaisua. Oppikirjoina suositellaan: Luentomonisteet n:o 32 ja 35, Simons: Fysiikka sekä Sears-Zemansky: University Physics.

Harjoitukset: Luentoihin liittyviä laskuharjoituksia 1 t. kahden lukukauden aikana kaikilla osastoilla sekä harjoitustöitä:

F, Ke	4 t.	2. lukukauden aikana	(n. 30 harjoitustyötä)
Ko, S, P, V	2 t.	2. ” ”	(n. 22 ” )
R, M	2 t.	1. ” ”	(n. 22 ” )

**022. Fysiikka II. Professori Korhonen.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella (vapaaeht.)

Fysikaalisten ilmiöiden atomaarista teoriaa. Kaasujen ja kiinteiden aineiden atomaarinen rakenne. Atomin elektronikuorien rakenne kvanttifysiikan pohjalta. Valon emissio ja absorptio. Röntgensäteily ja sen hyväksikäyttö. Atomitutkimukseen käytettyjen laitteiden teoriaa. Ytimien systematiikka ja stabiilisuus. Ytimistä lähtevä säteily. Neutronien vaikutus aineeseen. Ydinreaktioista, erikoisesti fissio ja fuusio. Ydinmallit. Reaktorifysiikan peruskäsitteitä.

Laskuharjoituksia 1 t.

Oppikirjana suositellaan esim. Henry Semat: Introduction to Atomic and Nuclear Physics.



023. **Fysiikka III. Professori Jauho.**

F II.

Luentoja 3 t. syys-, 4 t. kevätlukukaudella.

Termodynamiikan perusteet. Atomi- ja ydinfysiikkaa. Oppikirjoina suositellaan: Fontell: Termodynamiikka; Zemansky: Heat and Thermodynamics; Finkelnburg: Einführung in die Atomphysik; Semat: Introduction to Atomic and Nuclear Physics.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

024. **Fysiikan mittaustekniikka. Fil. tohtori Mustajoki.**

F, R, Ko, S, P, Ke, V, M I.

Luentoja 1 t. suomen kielellä (rakennusinsinööri- ja maanmittausosastoissa ainoastaan syyslukukaudella).

Fysikaalisten mittausten perusteet ja virhearviot. Eri suureiden mittaamiseen käytettyjä laitteita ja niiden teoriaa.

025. **Yleisen kemian peruskurssi. Tekn. tohtori Nortia:**

R, Kok, Kolv, Koln, S, M I.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kemian peruskurssi silmälläpitäen tärkeimpiä teknillisiä sovelluksia.

Kurssi vastaa oppikirjaa: A. Talvitie, Epäorgaaninen kemia ja orgaanisen kemian alkeet.

Harjoitukset: Kertauksia ryhmittäin 1 t. syyslukukaudella.

025a. **Epäorgaanisen kemian peruskurssi. Dipl. insinööri Niskanen.**

A I.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kurssi vastaa osia oppikirjasta A. Talvitie, Epäorgaaninen kemia ja orgaanisen kemian alkeet.

025b. **Rakennusaineoppi. Dipl. insinööri Niskanen.**

A II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lahosuoja-aineet, metallien korrosio, kosteuden eristysaineet, lasi- ja muovituotteet, maaliaineet, rappauslaastit ja liimat.

026. **Orgaanisen kemian peruskurssi. Lehtori Gripenberg.**

F I, V II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Orgaanisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimusmenetelmät. Tärkeimpien orgaanisten aineluokkien käsittely. Kurssi vastaa osia oppikirjasta: Toivonen, Orgaaninen kemia.

027. **Rakennusainekemia.** Dipl. insinööri **Sneck.**

R I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusaineiden valmistuksen, käytön ja kestävyys kemiaa.

Harjoitukset: Kertauksia 1 t. kevätlukukaudella.

029. **Meteorologia.** Fil. tohtori **Rossi.**

Koln II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Lyhyt katsaus yleiseen ilmatieteeseen. Lentäjän ilmatieteen perusteet.

031. **Mekaniikka I ja lujuusopin alkeet.** Fil. tohtori **Kilpi.**

Kot, Pm, Ke, V I.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Mekaniikan ja lujuusopin suppea peruskurssi.

Harjoituksia 2 t.

032. **Mekaniikka II.** Professori **Stenij.**

F, R, Kok, Kolv, Koln, S I.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Harjoituksia 2 t.

*Statiikka.* Voimasysteemien samanarvoisuus ja redusoiminen. Jäykän kappaleen tasapaino. Tasovoimasysteemit. Graafinen statiikka. Köysimonikulmio. Köysi käyrä. Leikkausvoima ja taivutusmomentti. Tasoristikot (leikkausmenetelmät ja Cremonan voimakuvio). Avaruusvoimasysteemit. Kitka.

033.

F, R, Kok, Kolv, Koln II.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Harjoituksia 2 t.

*Dynamiikka.* Mekaniikan peruskäsitteet. Dimensiot ja yksiköt. Partikkelin mekaniikka. Työ ja energia. Konservatiivinen voimakenttä. Partikkelin sidottu liike.

Kinematiikka. Jäykän kappaleen nopeus ja kiihtyvyys, erik. tasoliikkeessä. Partikkelin relatiivinen liike.

Systeemimekaniikka, erik. jäykän kappaleen kinetiikka. Liikepaljouslait. d'Alembertin periaate. Virtuaalisten töiden periaate. Hietausmomentit. Jäykän kappaleen translaatio, rotaatio, tasoliike, palloliike. Heilahdusliike. Sysäys.

034. **Mekaniikka IIa.** Professori **Stenij.**

S II.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

Luentosarjan 033 lyhyempi rinnakkaiskurssi S-osastoa varten.



035. **Hydro- ja aeromekaniikka.** Fil. tohtori **Niskanen.**

F, Kok/k, I, s, Kolv, Koln III.

Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Nesteiden ja kaasujen ominaisuuksia. Tasapainoyhtälöt. Paine-keskipiste. Stabiilisuus. Kiertokeinunta.

Ideaalisten nesteiden liikeyhtälöt. Bernoullin yhtälö ja sen sovel-lutuksia. Jatkuvuusyhtälö. Paineen ja nopeuden mittausta. Sirkulaatio. Potentiaalivirtaus ja sen sovellutuksia. Potentiaalivirtaus kompleksi-muuttujan funktioilla esitettynä. Kutta-Zhukovskin lause. Pyörre-liike. Impulssilauseet. Kaarevat putket ja putkien poikkipinnan muu-tokset. Siipihila. Potkuri- ja radiaaliturbiinit. Mallinlakeja.

Todellisen nesteen virtauksen laskemisperusteet. Navier-Stokesin differentiaaliyhtälöt. Rajakerrosteoria. Laminaari- ja turbulenssivir-taus. Vastuskertoimen määrittäminen putkivirtaukselle ja levyille.

Sirkulaatioteorian soveltaminen potkuriin.

Harjoituksia 1 t.

041. **Lujuusoppi I.** Dosentti **Angervo.**

R II.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Jännitykset ja muodonmuutokset. Yksinkertaiset rasitukset: veto, puristus, leikkaus, taivutus, vääntö ja nurjahdus. Yhdistetyt rasituk-set. Palkin taipumaviiva.

Harjoituksia 2 t.

042. **Lujuusopin alkeet.** Professori **Laasonen.**

F, Kok, Koln, Kolv, S I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Suppea esitys lujuusopin alkeista, erityisesti valmistuksena kone-elinten opetusta varten.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

**Lujuusoppi II.** Professori **Laasonen.**

043. F, Kok, Kolv, Koln, S II. Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Tasojännitys- ja muodonmuutostila. Suoran ja käyrän sauvan rasitukset. Staattisesti määrätty ja epämääräiset rakenteet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

044. F, Kok, Kolv, Koln II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Korkeampaa kimmoteoriaa. Kuorirakenteiden teorian alkeita. Värähtelydynamiikkaa. Plastisiteetti- ja murtoteoriaa.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

**045. Lujuusoppi III. Professori Laasonen.**

Kok/ko, m/, Koln IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Lujuusopin erikoiskurssi vuosittain vaihtuvista aiheista. — Kuori-teoriaa.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

**Sovellettu geologia. Fil. maisteri Pääkkönen.**

**046. M I. Maanmittausosaston tarpeisiin sovellettu geologian ja mineralogian kurssi.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: syyslukukauden kertaukset kemiassa.

Mineraali-, kivilaji- ja maalajioppia sekä tärkeimmät geologiset ilmiöt.

Oppikirjoina: P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan (siv. 1—99).

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Tavallisimpien mineraalien, kivilajien ja maalajien määräämistä. Retkeilyjä.

**047. A I. Arkkitehtiosaston tarpeisiin sovellettu geologian ja mineralogian kurssi.**

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mineraali- ja kivilajioppia sekä arkkitehtiosaston tarpeisiin sovel-tuvia osia yleisestä geologiasta.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Teknillisesti käyttökelpoisten kivilajien ja niiden mineraalien mää-räämistä. Retkeilyjä.

**051. Ammattiopirustus. Dipl. insinööri Nuutila.**

R I.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Ammattiopirustustaidon kehittämistä rakennusinsinööriostas-ton tar-peita silmälläpitäen.

**052. Koneenpiirustus. Dipl. insinööri Pere.**

Ko I.

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Koneenpiirustuksen tarkoitus ja sen käyttämät kuvaamismenetel-mät. Piirustusten mitoitus ja Suomen piirustusstandardit. Piirustus-



koneet ja -välineet. Piirustusten jäljentäminen. Lyhyt katsaus tärkeimpiin kansainvälisiin ja eräisiin ulkomaisiin piirustusstandardeihin.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

053. **Koneenpiirustus. Dipl. insinööri Pere.**

F, S, P, Ke, V I.

Edellisen rinnakkaiskurssi.

Kemisteille kuuluu vain syyslukukauden kurssi.

054. **Kone-elimet I. Professori Wuolijoki.**

F, Ko, S, P, Ke, V II.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä. Teknillisen fysiikan, kemian- ja vuoriteollisuusosaston oppilaille kuuluu vain syyslukukauden kurssi.

Harjoitukset edellyttävät, että lujuusopin alkeet (042) on kuunneltu ja koneenpiirustus (052 tai 053) suoritettu.

Lujuusopin sovellutuksia silmälläpitäen koneenrakennuksessa esiintyviä tapauksia; ruuvi-, kiila-, niitti-, liima-, hitsaus- ja puristusliitokset; jouset; tapit, akselit, kytkimet, laakerit; hammaspyörät, kitkapyörät, hihnat ja köydet, hihnapyörät, jarrut; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike, kiertokanki, kampi, epäkesko, sylinteri, mäntä, ristikappale, vauhtipyörä; putket, venttiilit, tiivisteet.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 5 t. kevätlukukaudella.

Kone-elimien konstruoinnista, koneenrakentajat kirjoittavat harjoitusaineen.

**Mekaaninen teknologia. Dipl. insinööri Kilpi.**

066. I. F, R, Ko, S, P, V I. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: Koneen- ja ammattiopirustus.

Tavallisten metallien ja metalliseosten valmistus, ominaisuudet ja lämpökäsittely. Aineenkoetuksen perusteet. Sievistys- ja pinnan-suojelukeinot. Yhteenliittäminen. Mittaus-, merkitsemis- ja kiinnitysvälineet.

Kurssikirja: Moniste n:o 145.

067. II. F, Ko, S, P, V II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Metallien valaminen. Muovaava työstö. Lastuava työstö.

Kurssikirja: Moniste n:o 146.

**Kansantalous. Professori af Heurlin.**

**081. I. Kansantaloustiede (peruskurssi).**

R, Kok, Kolv, Kot, S, P, M II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kansantaloustieteen peruskäsitteet. Kulutus. Tuotanto. Tulon ja kaantuminen. Kansantulo.

Kurssikirja: P. Nyboe Andersen — Bjarke Fog — Paul Winding, Kansantaloustiede.

**082. II. Kansantaloustiede (jatkokurssi).**

Kok, Kolv, Kot, S, P, M II.

Luennoidaan 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I.

Hinnanmuodostus. Raha ja luotto. Kansainvälinen kauppa. Suhdannevaihtelut.

**083. III. Yleinen talouspolitiikka.**

Rm IV; Kot, M III; (Kok/va, s/, Kolv, P III vapaaeht.).

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I.

Talouspolitiikan tavoitteen asettelu. Yleinen talouspolitiikka ja elinkeinopolitiikka. Finanssi- ja rahapolitiikka. Tullit ja subventiot.

**084. IV. Teollisuuspolitiikka.**

Kot III; (Kok/va, s/, Kolv, P III vapaaeht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I ja III.

Teollisuuden kehitysvaiheet, erityisesti Suomessa. Maamme jatkuvan teollistumisen edellytyksistä. Teollisuuspolitiikan tavoitteet ja välineet.

Luettavaksi suositellaan: Kovero: Teollisuus ja teollisuuspolitiikka; Alho: Suomen uudenaikaisen teollisuuden synty ja kehitys.

**085. V. Sosiaalipolitiikka.**

(Kok/va/, Kolv, Kot, P IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Työväenkysymyksen syntyminen. Työväensuojelu. Työmarkkinat ja työttömyyspolitiikka. Sosiaalivakuutus. Yhteiskunnallinen huolto. Väestöpolitiikka.

Luettavaksi suositellaan: Sosiaalinen lainsäädäntö ja toiminta Suomessa.



086. VI. *Maankäyttöoppi.*

M III; (Rm IV, vap. eht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I ja III.

Maan käyttö eri tarkoituksiin. Maanomistus- ja hallintasuhteet, niihin kohdistuva politiikka.

091. **Venäjänkieli.** Fil. maisteri Joensuu.

I. *Alkeiskurssi*; 3 t.

Oppikirja: N. Åström—C. Gyllenbögel, Venäjän kielen alkeiskirja, I—XVI. Kielioppia. Kirjoituksia ym. oppikirjaan liittyvää.

II. *Jatkokurssi*; 3 t.

Oppikirja: N. Åström—C. Gyllenbögel, Venäjän kielen alkeiskirja, Kpleet 1—23. Ogonjokin nrot 6 ja 13 (-58). Kielioppia. Kirjoituksia.

092. **Saksankieli.** Fil. tohtori Römer.

Opetuskieli saksa, alkeisryhmässä osittain suomi.

I. *Alkeiskurssi*; 2 t.

II. *Jatkokurssi*; 2 t.

Keskustelua jonkin käytännöllisiä tarpeita varten sovelletun tekstin perusteella.

III. *Ylin ryhmä*; 2 t.

Keskustelua opiskelijoiden (mahdollisesti) itse valitsemista aiheista.

094. **Ranskankieli.** Fil. tohtori v. Kraemer.

I. *Alkeiskurssi.*

Ei esitietoja.

Oppitunnit: 2 t.

Oppikirja: Anna-Liisa Sohlberg, Pension Duval.

II. *Jatkokurssi.*

Esitiedot: 11 ensimmäistä kappaletta teoksesta Anna-Liisa Sohlberg: Pension Duval.

Oppitunnit: 2 t.

Luetaan Sohlbergin oppikirjaa kappaleesta 12 eteenpäin. Käännös-harjoituksia.

### III. Ylempi kurssi.

Esitiedot: Oppikoulun 3-vuotinen kurssi.

Oppitunnit: 2 t. mahdollisuuksien mukaan ranskankielellä.

Oppikirja määrätään opiskelun alussa.

096. **Englanninkieli.** Fil. maisteri **Hakulinen-Sipilä**, fil. maisteri **Norko-Turja** ja **Peter Hemsing**, B. A.

*Alin kurssi.*

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirja: T. F. Mustanoja—Elsa Vuorinen: „Englantia aikuisille”. Alkeiskurssin yhteydessä käsitellään siihen kuuluva kielioppi. Keskusteluharjoituksia luettujen kappaleitten johdosta.

*Jatkokurssi.*

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirjat: Marie D. Hottinger: „Brush up Your English”; Wendy Hall: „Passport to English”. Tekstin yhteydessä kielioppia tarpeen mukaan. Pääasiana pidetään englanninkielistä keskustelua, minkä vuoksi oppilaat on jaettu pieniin ryhmiin aikaisemman opiskelun perusteella.

*Ylin kurssi.*

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirja: „Reader's Digest”. Opetuskieli englanti. Erilaatuisia tekstejä. Keskusteluryhmissä keskustelua opiskelijoiden valitsemista aiheista sekä kirjoitusharjoituksia.

099. **Liikuntakasvatus.** Voimistelunopettaja **Aroniemi**.

*A. Voimistelu.*

Harjoituksia 12 t.

*B. Urheilu.*

Harjoituksia 10 t.

Kilpailulajeina: yleisurheilu, suunnistus, hiihto, maastajuoksu, uinti, voimistelu, sisähypyt ja palloilu.

Yleisluennot liikuntakasvatuksen peruskäsitteistä sekä valmennusluennot eri urheilumuotojen harrastajille aina jokaisen harjoituskauden alkaessa.

---



## TEKNILLISEN FYSIIKAN OSASTO.

### 701. Teknillinen fysiikka I. Professori Laurila.

F III ja IV.

Luentoja III vk:lle 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella, IV vk:lle 2t. syyslukukaudella.

Valittuja kohtia teoreettisesta fysiikasta erikoisesti teknilliset sovellutukset huomioonottaen. Kiinteän aineen fysiikkaa. Puolihohteet. Dielektriset ilmiöt. Aineen magneettiset ominaisuudet.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

### 702. Teknillinen fysiikka II. Professori Laurila.

F IV.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Prosessien säätötekniikka, erikoisesti reaktorien säätö- ja mittaus-tekniikka. Tutkimustyö. Menetelmiä ja periaatteita.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

### 703. Ydinfysiikka. Professori Jauho.

Luentoja 3 t. ja harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Ydinfysiikan perusteet. Oppikirjana suositellaan: Halliday, Introductory Nuclear Physics; Green, Nuclear Physics.

### 704. Reaktorifysiikka. Professori Jauho.

Luentoja 2 t. ja harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Reaktorifysiikan perusteet. Oppikirjoina suositellaan: Littler and Raffle, Introduction to Reactor Physics; Glasstone and Edlund, The Elements of Nuclear Reactor Theory.

### 705. Ydinfysikaaliset instrumentit. Dipl. insinööri Regnell.

F III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Ydinfysikaalisten instrumenttien toimintaperiaatteet ja niissä käytettävät komponentit. Säteilydetektorit. Laskijapiirit. Pulssinvahvistimet. Pulssinkorkeudenanalysaattorit. Hiukkaskiihdyttimet.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

706. **Reaktoriteknikka.** Dipl. insinööri **Regnell.**

F IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Reaktoriteknikan perusteet. Reaktorityypit. Materiaalikysymykset. Lämmönsiirto. Säteily suojaus.

Harjoituksia 6 t. syys- ja kevätlukukaudella.

707. **Elektroniikka I.** Dipl. insinööri **Saari.**

Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Elektroniikan perusteet sekä elektroniikan käyttämät komponentit. Peruspiirien laskemista.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

708. **Elektroniikka II.** Dipl. insinööri **Saari.**

Luentoja 2 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Valittuja kohtia piiriteoriasta. Erialaisten laitteiden ja piirien konstruointi ja rakentaminen, erikoisesti tasavirtavahvistimet, triggeripiirit, transistoripiirit ja mittalaitteet. Valittuja teollisuudessa käytettyjä sovellutuksia.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

709. **Röntgen- ja materiaalfysiikka I.** Tekn. lis. **Hyvärinen.**

F IV.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Röntgendifraktion perusteet ja sovellutuksia kiteisten aineiden tutkimiseen. Valittuja kohtia kirjoista: James: Optical Principles of the Diffraction of X-Rays; Klug, Alexander: X-Ray Diffraction Procedures; Taylor: X-Ray Metallography.

Harjoituksia ja laboratoriotöitä 3 t. syyslukukaudella.

710. **Röntgen- ja materiaalfysiikka II.** Tekn. lis. **Hyvärinen.**

F IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Röntgendifraktion jatkokurssi käsittäen mm. Fourier-muunnoksen käytön kiteisten, kaasumaisten ja amorfisten aineiden difraktiossa, pienten kulmien difraktion sekä lisäsovellutuksia aineen tutkimiseen. Kursin 709 yhteydessä käytettyjen kirjojen lisäksi mainittakoon mm. Guinier, Fournet, Walker, Yudowitch: Small-Angle Scattering of X-Rays.

Harjoituksia ja laboratoriotöitä 3 t. kevätlukukaudella.



711. **Kojerakennustekniikka I.** Dipl. insinööri **Huhtamo.**

F III.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Hienomekaniikan käyttämät raaka-aineet, valmistusmenetelmät, työstökoneet ja työkalut. Mittausvälineet. Toleranssioppia. Eri menetelmien taloudellista vertailua. Valmistuksen suunnittelua ja kustannusten arviointia.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

712. **Kojerakennustekniikka II.** Dipl. insinööri **Huhtamo.**

F IV.

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tavallisimmat rakenne-elimet, niiden toiminnallinen ja valmistusteknillinen muotoilu. Mittari-, säätäjä- ja kojerakennuksen erikoisratkaisuja. Harjoitukset käsittävät konstruktioitehtäviä.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

713. **Optiikka.** Tekn. tohtori **Arvola.**

F III.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Optillisten systeemien laskeminen. Optillisten kojeiden suunnittelu. Optillisen teknologian perusteet.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

---

## RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO.

### 101. Sovellettu geologia. Fil. tohtori **Soveri.**

R I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tärkeimmät geologiset ilmiöt ja pääkohdat Suomen maa- ja kallio-perän rakenteesta huomioonottaen erityisesti rakennusteknilliset näkökohdat.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Maalajien sekä tavallisimpien kivilajien ja mineraalien määrittämistä ja niiden ominaisuuksien selvittämistä (siinä määrin kuin se on mahdollista ilman laboratoriota).

### 102. Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka. Professori **Helenelund.**

R II, III.

Luentoja 2 t. suomen kielellä rak. ins. osaston II ja III vuosikurssin syys- ja kevätlukukaudella.

Maalajit ja niiden geoteknilliset ominaisuudet, etenkin lujuus ja muodonmuutos. Pohjatutkimus, kenttä- ja laboratoriotutkimukset. Kantavuus- ja vakavuusanalyysi. Maanpaineteoria. Jännitysten jakautuminen pohjassa, painumisanalyysi.

Erilaiset perustamismenetelmät. Perusmuuri- ja pilariperustus. Laattaperustus. Paaluperustus, tuki-, kitka- ja koheesiopaalut. Perustamistöiden suoritus, työkuopat ja työpadot. Tukiseinät ja tukimuurit. Maapohjan ja perustuksen vahvistaminen. Erikoisperustukset. Esi-merkkejä käytännöstä.

Kirjallisuutta: Luentomonisteet N:o 137 ja 143. Luettavaksi lisäksi suositellaan soveltuvilta kohdiltaan: Taylor: Fundamentals of Soil Mechanics, Terzaghi—Peck: Soil Mechanics in Engineering Practice, Grundbau—Taschenbuch, Bygg I—IV.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella III vuosikurssilla.

### 105. Huoneenrakennusoppi. Arkkitehti **Leka.**

R II, III; Kok/s/, P III; Vk IV; M II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella. Rakennusinsinööriosastolla myös kevätlukukaudella 1 t.



Perustukset, seinä-, vesikatto- ja välikattorakenteet. Portaat. Palomuurit, savupiiput sekä ikkuna- ja ovirakenteet.

Harjoitukset: Rak. ins. osastolla seuraavan lukuvuoden syyslukukautena 5 t. Muilla osastoilla kevätlukukaudella 4 t. paitsi puunjalostusosastolla 2 t.

109. **Koneoppi. Dipl. insinööri Aaltonen.**

R IV.

Luennot: 3 t. suomen kielellä.

Katsaus lujusoppiin koneenosain laskemisen perusteena. Tärkeimmät kone-elimet ja eräät niiden mitoittamiseen käytetyistä yksinkertaisimmista laskumenetelmistä. Tärkeimmät voimakoneet, vesiturpiinit, höyrykoneet, höyryturpiinit, polttomoottorit ja kaasuturpiinit pääpiirteittäin samoin keskipakoispumput, ilmakompressorit ja kaivukoneet. Sähköenergian siirrossa käytetyt laitteet ja yleisimmät sähkökoneet.

Kurssikirjana toistaiseksi E. Saraoja: Yleinen koneoppi, joka kuitenkin ei esitä koko kurssia.

Varsinaisia harjoituksia ei ole.

**Rakennusstatiikka. Professori Ylinen.**

*Yleiskurssi.*

111. I. R, Koln III. Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Staattisesti määrätyt kantavat rakenteet. Rakenteiden muodonmuutokset. Staattisesti epämääräiset rakenteet.

Harjoituksia 2 t. syys-, 4 t. kevätlukukaudella.

*Erikoiskurssi.*

112. II. Rt IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valittuja osia rakennusstatiikasta.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella. Kevätlukukaudella yhteensä 10 t. laskuharjoituksia.

**Tienrakennusoppi. Tekn. lisensiaatti Taivainen.**

121. Rm, M II.

Luennot: 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Tielainsäädäntö. Maalajien teknilliset ominaisuudet ja niiden käyttö. Maaperätutkimukset. Yleisten teiden suunnittelu, tutkiminen ja rakentaminen. Tilusteiden suunnittelu ja rakentaminen. Teiden erikoisrakenteet. Teiden kesä- ja talvikunnossapito. Kustannusarviot.

Luettavaksi suositellaan: Soveltuvilta osiltaan K. F. Lehtola: Tienrakennus, Lauri Silván—O. A. Taivainen: Metsämiehen tieoppi sekä Bygg IV.

Harjoitukset: 2 t. kevätlukukaudella.

### **Sillanrakennusoppi. Professori Kivisalo.**

#### *Yleiskurssi.*

131. I. R II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Staattisesti määrättyjen siltaristikkojen teoria. Puusillat. Teräsbetoni- ja kivisillat. Terässillat.

Kirjallisuutta: O. Hannelius: Kompendiot Puusillat, Teräsbetonisillat; Th. Gesteschi: Grundlagen des Holzbaues; A. Laskus: Hölzerne Brücken; G. Schaper: Grundlagen des Stahlbaues ja Feste Stählerne Brücken.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella, 4 t. kevätlukukaudella.

#### *Erikoiskurssi.*

132. II. Rt IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valittuja osia sillanrakennusopista.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

### **Huoneenrakennustekniikka. Professori Kuuskoski.**

#### *Yleiskurssi.*

141. I. R II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Rakennusaineiden yleiset ominaisuudet: kimmoisuus, muodonmuutos, lujuus. Työ- ja heilahduslujuus. Kimmoisuuslait, sallitut rasitukset. Rauta, teräs, puu sekä luonnonkivet ja keinotekoiset kiviainekset, sideaineet ja laasti; muuraus. Betoni ja teräsbetoni.

142. II. R III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Teräsbetonirakenteiden teoria. Huoneenrakennusten kantavat puu-, teräs-, kivi- ja teräsbetonirakenteet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella. Lisäksi noin 7 päivän betonikurssi.

Käytännöllisiä harjoituksia aineenkoetuksessa.



*Erikoiskurssi.*

143. III. Rt IV. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lämmön, kosteuden ja äänen eristäminen. Huoneakustiikka.  
Valittuja osia huoneenrakennustekniikasta.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

**Tien- ja rautatienrakennusoppi ynnä kulkulaitostekniikka.**  
Professori Savolainen.

*Yleiskurssi.*

151. I. Rt III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

*Rautatienrakennus.* Rautateistä, liikenneteknilliset kysymykset, rakennusteknilliset määräykset, taloudellinen ja teknillinen tutkimus sekä rakennustyöt ja -koneet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

152. II. Rt III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

*Tien- ja kadunrakennus.* Teistä ja kaduista yleensä, liikenneteknilliset kysymykset, rakennusteknilliset määräykset, taloudellinen ja teknillinen tutkimus, rakennustyöt ja -koneet, päällysteet, kesä- ja talvikunnossapito sekä kunnossapitokoneet ja -välineet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

153. III. Rt III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*Rautatienrakennus.* Rautatien päällysrakenne, erinäiset laitteet rata-  
linjalla ja ratapihan sekä radan kunnossapito.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

*Erikoiskurssi.*

154. IV. Rt IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*Tien- ja kadunrakennus.* Kestopäällysteiden erikoiskohtia, katu-  
liikenteen järjestely, katujen opastimet, raitioteiden suunnittelu ja raken-  
taminen sekä kaupunkiradat.

*Lentokentät ja reitit.* Lentokenttien suunnittelu ja rakentaminen.  
Lentoreitit ja niihin kuuluvat laitteet.

Kirjallisuutta: E. J. Lehto, Rautatien- ja tienrakennus I—IV ja  
VI—VII.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella

**Rautatien ratapihat ja turvalaitteet Dipl. insinööri Raunu.**

*Yleiskurssi.*

155. I. Rt IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Asemien ja ratapihojen suunnittelu.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

*Erikoiskurssi.*

156. II. Rt IV. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Opastin- ja turvalaitosten suunnittelu.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

**Vesirakennusoppi. Professori Solitander.**

*Yleiskurssi.*

161. I. R III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Hydrologia ja hydrauliikka, geodeettiset ja hydrometriset mittaukset. Padot, kalatiet, jokirakennus. Vesijohdot ja lokaviemärit puhdistuslaitteineen. Sisävesiväylät ja kanavat, jokien kanavoiminen.

Kurssikirjat: Luentomonisteet I—III, IV—VI ja VII—IX.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

162. II. R IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Vesivoimalaitokset. Meriväylät. Ruoppaustyöt. Satamat, nosto- ja sulkutelakat.

Pienoismallikokeet.

Kurssikirjat: Luentomoniste X—XII.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yleiskurssin harjoitustöihin kuuluu 3 à 4 järvensäännöstelyyn sekä muuhun vesirakennustekniikkaan kuuluvaa suunnitelma- ja piirustus-tehtävää.

*Erikoiskurssi.*

163. III. Rt IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valittuja osia vesirakennusopista.



Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan soveltuvilta kohdiltaan: Viljo Rinne, Vesirakentajan virtausoppi.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Harjoitustyönä suunnittelutehtävä vesirakennusosalta.

171. **Maatalouden vesirakennus I. Professori Kaitera.**

M III.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Historiallinen katsaus. Vesistötiede. Valtaojituksen suunnittelu-perusteet. Hyödyn arvio ja kustannusten osittelu. Maavedet ja routa. Peltojen avo-ojitus ja salaojitus. Metsäojitus. Uudisraivaus. Pengerryksen ja kastelun pääperiaatteet. Viemärointi ja veden hankinta maaseudulla.

Kurssikirjat: Kaitera, Maatalouden vesirakennuksen luentomonisteet. Lisäksi suositellaan: Lukkala, Metsämiehen suo-oppi; Keso, Salaojitustyöt; Kaitera, Miten voi torjua kuivuutta.

Harjoituksia 2 t.

Pienen suoalueen kuivatussuunnitelma rajajärjestelyineen ja kustannusten ositteluineen. Työhön liittyy lisäksi salaojitus, avo-ojitus, metsäojitus ja uudisraivaussuunnitelma.

172. **Maatalouden vesirakennus II. Professori Kaitera.**

Rm III, IV.

Rakennusinsinööriostasoon maatalouden vesirakennuksen opintosuunnan III ja IV vuosikursseilla luennoitava laajempi kurssi, edellyttää yleisen vesirakennuksen kurssin samanaikaista seuraamista.

Luentoja 2 t. suomen kielellä kahtena lukuvuotena.

Historiallinen katsaus. Vesistötiede. Valtaojituksen suunnittelu-perusteet. Maanpinnan painuminen. Hyödyn arvio ja kustannusten osittelu. Maavedet ja routa. Peltojen avo-ojitus. Salaojitus. Metsäojitus. Uudisraivaus.

Vesistöjen järjestely ja säännöstely maatalouden kannalta. Väylien kuntoon vaikuttavat tekijät. Väylien vahvistukset ja erikoisrakenteet. Pengerryks. Kuivaustöiden suoritus. Maan kastelu. Likavedet. Maatalouden veden hankinta. Vesistön järjestelyt ja kalastus.

Kurssikirjat: Kaitera, Maatalouden vesirakennuksen luentomonisteet. Lisäksi suositellaan: Hallakorpi, Maatalouden vesirakennus. Lukkala, Metsämiehen suo-oppi; Fredholm, Torrläggning och bevattning. Kaitera, Miten voi torjua kuivuutta.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella ensimmäisenä vuonna (III vuosik.) ja 2 t. koko seur. lukuvuotena (IV vuosik.).

Vesistön järjestelysuunnitelma hyödyn arvioineen ja kustannusten ositteluineen. Työhön liittyy myös metsäojitusta ja peltojen avo-ojitusta. Salaojitus, pengerryks- ja vesihuoltosuunnitelma. Seminaariesitelmä.

**Uittoteknologia. Dipl. insinööri Luoma.**

**176. I. R, Pm IV. Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.**

Irtouitto ja lauttaus. Erottelu. Niputus. Tilapäiset uittolaitteet. Uittokalusto. Hinauskalusto. Uiton ja erottelujen koneistot. Uppomishukka. Osia uittolainsäädännöstä.

**177. II. R, Pm IV. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.**

Uittorakenteet ja pysyväiset uittolaitteet. Uittolainsäädäntö ja uittokatselmus. Uittoyhdistykset.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

**181. Rakennustöiden järjestelyoppi. Dipl. insinööri Salmensaari.**

R IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusteollisuus, rakennussopimus. Taloudelliset laskelmat, poisto. Kirjanpito ja kustannuslaskenta, tilastot, kustannusarviot. Työsopimus.

Rakennustyön tuottavuus. Työn järjestely, aikataulu ja työpaikan suunnittelu. Työn koneellistaminen. Asennusvalmiit rakennusosat.

Erityisiä harjoituksia ei pidetä. Niiden sijasta tarkastetaan kesäharjoittelun ajalla pidetyt harjoittelukirjat.

**182. Vesioikeus (Talousoikeus IV). Dosentti Manner.**

R III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Vesilainsäädäntömme perusteet.

**183. Liikennetalous. Dosentti Castrén.**

(Rt IV, vapaaeht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kuljetukset ja liikenne vaihdannassa: kuljetustarve, markkinoiden alueellinen muodostuminen, liikenteen kehittymislait. Liikenneyritysten omakustannus- ja tariffiteoriat. Kulkulaitosten suunnittelun ja käytön taloudellisia näkökohtia. Liikennetalouden tutkimusmenetelmistä. Tilastojen laatiminen ja käyttäminen.

---



## KONEINSINÖÖRIOSASTO.

### Metalliraaka-aineoppi.

#### 201. I. *Metallioppi*. Professori **Miekk-oja**.

Kok/k, l, v, s, Kolv, Koln III.

Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Metallin kiteinen rakenne. Plastinen muodonmuutos. Rekristallisatio. Metalliseosten tasapainopiirookset. Lämpötilan muuttuessa tapahtuvat rakennemuutokset. Rautahiiliseosten sanasto. Teräksen klassilliset lämpökäsittelyt. Isotermien analyysi ja S-käyrät. Karkenevuus. Hiili-terästen ominaisuudet ja käyttö. Niukasti seostetut rakennus-, kone- ja työkaluteräokset. Austeniittiset mangaaniteräokset. Korroosio. Ruostumatomat teräokset. Pikateräokset. Kovametallit. Valurauta. Kupari ja sen seokset. Alumiini ja sen seokset. Muut metallit. Metallien käyttäytyminen alhaisissa lämpötiloissa ja erilaiset haurausilmiöt. Viruminen. Tulenkestävät ja kuumalujat metallit.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

#### 202. II. *Aineenkoetus*. Fil. tohtori **Salokangas**.

Kok, Kolv, Koln, III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Käytettävät koneet ja laitteet. Staattiset ja dynaamiset kokeet. Värähtelykokeet. Kovuuskokeet. Erilaisia teknologisia kokeita. Tärkeitä metallien teknillisiä ominaisuuksia ja niiden mittauksia. Jännitysmitaukset. Ainetta rikkomattomat tutkimusmenetelmät. Metallien normitukset.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ryhmittäin.

#### 203. III. *Metalliopin teknologia*. Tohtori-insinööri **Asanti**.

Kok/k, v, m, IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Metallien sisäinen rakenne. Tilapiirrosten soveltaminen käytännössä. Teräksen eri lämpökäsittelymenetelmät: karkaisu, päästö, myöstö, normalisointi, hiilityskarkaisu, typpihiilityskarkaisu, liekki-karkaisu, induktiokarkaisu, nitraus, sulfinointi. Kupariseosten, kevytmetallien ja muiden metallien lämpökäsittely: myöstö, liuotushehkutus, erottumiskarkaisu. Lämpökäsittelytekniikka: kuumennustavat, uuni-

rakenteet, suojakaasutekniikka, keraaminen materiaali, lämpötilan mitaus ja säätö. Lämpökäsittelystä johtuvat virheet.

Metallien korroosio ja sen estäminen: johdatus teoreettisiin perusteisiin, korroosion yleiset ilmenemismuodot, korroosio ilmassa, vedessä ja maassa; korroosion estäminen.

Metallien pintakäsittely: esikäsittely, metalliset ja epämetalliset pinnoitteet, suojamaalaus.

Metalliseosten valinta.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

## 205. Kone-elimet II. Professori Wuolijoki.

Kok/k, l, m, Kolv, Koln III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Kone-elimien jatkokurssi erityisesti koneinsinööriosaston konstruktiiivista opintolinjaa silmällä pitäen. Mekanismioppia. Heilurisäätimien alkeet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

## Lämpötekniikka ja koneoppi. Professori Ryti.

### 211. I. Teknillisen termodynamiikan ja virtausopin perusteet.

Kok, S, P, V, k II.

Luentoja 2 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Fysik. perusteet. Ominaislämpö. Kaasujen tilanmuutokset. Vesi-höyry. Kiertoprosessit. Lämpödiagrammit.

Lämmönsiirto johtumisen, konvektion ja säteilyn avulla.

Nesteiden ja kaasujen virtaus putkijohdoissa ja venttiileissä.

Samanlaisuusteoria.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

### 212. II. Teknillisen termodynamiikan ja virtausopin jatkokurssi.

Kok/l, s IV.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Valittuja osia termodynamiikan ja virtausopin alalta.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

### 213. III. Kattilat ja voimakoneet.

Kok/k, v, m, s, Kolv, Koln, S. P. V, k, Kot III.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Höyrykattiloiden eri tyypit ja yleinen rakenne. Kattilalaitosten rakenne, esilämmittimet, tulistimet ja lämmönsiirtimet.

Seuraavien koneiden periaatteellinen rakenne, työtapo ja ominaisuudet:



Mäntähöyrykoneet, höyryturpiinit, kaasuturpiinit, tuulettimet, turbo- ja mäntäkompressorit, polttomoottorit, vesiturpiinit ja pumput.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

214. **Energiatalous ja lämpövoimalaitokset.**

Diplomi-insinööri Rask.

Kok/I, s, Kot, Sv, P IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Maamme energiavarat, energiantarve ja sen kasvu. Vesivoima, lauhdevoima ja vastapainevoima. Priima-, sekunda- ja tertiaenergia. Vuosi-, viikko- ja vuorokausisäännöstely. Energiatariffit. Pysyvyyskäyrät. Teknillistaloudelliset mitoituslaskelmat.

Teollisuuslämpövoimalaitosten suunnittelu: periaatteellinen muotoilu, laitteiden mitoitusperusteet ja valinta sekä laitteiden käyttöteknilliset ominaisuudet. Syöttöveden käsittely, käytönvalvonta, automaatiikka ym. erikoisvarusteet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella, Kot, P vain 2 t.

Kuluttajan lämmön- ja sähköntarpeen laskeminen ja kuormitusvaihteluiden arviointi. Vastapaine-energian rakennusasteen määrääminen. Voimalaitoksen päämitoitus, kattiloiden ja turpiinien valinta. Kytkin-kaavion laatiminen.

Valitun yksityiskohdan tai erikoiskysymyksen käsittely.

221. **Polttomoottorit.** Professori Verkkola.

Kok/m IV; Kok/k, I, v, Kolv, Koln III.

Luentoja 5 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Mäntäpolttomoottoreiden erilaisten kiertoprosessien tutkiminen. Moottorien toimintojen tutkiminen. Rakenneosien konstruktioiden arvostelu ja laskuperusteet. Mäntäkoneiden dynamiikan, tasapainoituksen ja värähtelyilmiöiden laskeminen.

Laboratorioharjoituksia 3 t. syyslukukaudella ja konstruktioharjoituksia 9 t. kevätlukukaudella. Konstruktioharjoitus käsittää moottorin laskemisen, konstruoinnin ja tärkeimpien osien piirtämisen.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: T. D. Walshaw, Diesel Engine Design tai K. Löhner, Die Brennkraftmaschine.

222. **Lentomoottorit.** Dipl. insinööri Temmes.

Koln IV. (Kok/k III, IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Polttomoottorien ja kaasuturpiinien yhteydessä esitettyjen teorioiden soveltaminen lentomoottoreihin.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

223. **Autotekniikka.** Dipl. insinööri Viitasalo.

Kok/k IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Polttomoottorien ominaisuuksien soveltaminen autoihin. Auton kulkuvastukset, tehontarve ja välityssuhteiden valinta. Auton kantavan rakenteen laskeminen. Voimansiirtolaitteet, jarrut, ohjaus ja jousitus.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Syyslukukaudella auton testaus, sekä tutustumiskäyntejä autoalan tehtaisiin ja korjaamoihin, kevätlukukaudella auton yhden tai useamman osan konstruointi.

**224. Höyrytekniikka. Professori Sahlberg.**

Kok/k, v, Kolv III. Kok/m, I IV.

Luentoja 5 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Aineen 226 suomenkielinen rinnakkaiskurssi.

Lämpövoimalaitoksien termodynaamiset laskelmat: Avonaisten ja suljettujen prosessien entalpia- ja entropiataseet. Välitulistus, väliotto ja syöttöveden esilämmitys höyryvoimalaitoksissa. Avonaiset ja suljetut kaasuturpiiniprosessit.

Höyry- ja kaasuturpiinit: Suuttimien, diffusorien ja siipihilojen tarkka laskeminen. Tasapaine- ja Curtis-pyörien, monivyohykkeisten tasa- ja ylipaineturpiinien sekä aksiaalikompressorien lähempi tutkiminen. Vakio-vortex-siivet. Osakuormitukset ja säätö. Vedenpoisto. Labyrinttitiivisteet. Tärkeimpien turpiiniosien laskeminen ja konstruointi.

Mäntähöyrykoneet: Yksipaisunta-, compound-, trippel- ja quadruple-paisuntakoneet. Luisti- ja venttiiliohjaus. Tasavirtakoneet. Termodynaamiset, aerodynaamiset ja mekaaniset häviöt. Tärkeimpien koneosien laskeminen ja konstruointi.

Kirjallisuus: Valittuja osia seuraavista: Brauer, Pfeleiderer, Dietzel, Zietemann, Lee, Salisbury, Loschge, Bauer, Oppitz, Kyrklund.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 9 t. kevätlukukaudella.

Laboratorion höyryturpiinien ja mäntähöyrykoneen käyntiin- ja koeajoja. Kaksi konstruktioehtävää.

**225. Höyrykattilat. Dipl. insinööri Gahmberg.**

Kok/I, s IV (Kot III vapaaeht.).

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Höyrykattiloiden eri tyypit ja yleinen rakenne. Tulipesä ja palamisprosessi sekä sen talouteen vaikuttavat tekijät. Kattilalaitosten rakenne, etulämmittäjät ja tulistajat, putkijohdot varusteineen, mittaus- ja valvontavälineet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Höyrykattilan konstruktio.

**226. Höyrytekniikka. Professori Sahlberg.**

Ruotsinkielinen rinnakkaiskurssi aineelle n:o 224.



231. **Hydrauliset koneet.** Erikoisopettaja **N. N.**

Kok/k, 1 (Kok/s IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Hydrauliikan perusteet ja sovellettu hydrodynamiikka. Yleinen ja sovellettu turpiiniteoria; ylipaineturpiinien johto- ja juoksupyörien laskeminen ja suunnittelu; kantosiipteorian sovellutus ylipaineturpiinien laskemiseen.

Francis- ja potkuriturpiinien rakenne; erilaiset turpiinisijoitukset; tulospiraalit ja imuputket.

Turpiinien käyttöominaisuudet; hyötysuhde; turpiinin suhtautuminen vaihtelevaan putouskorkeuteen, malliturpiinien teoria.

Yleinen säätöteoria; automaattisäätäjien periaate ja rakenne soveltuksena hydraulinen säätäjä. Kierrosluvun vaihtelun ja huimamomentin määrittäminen; vaihtovirtageneraattoreiden rinnankäytön säätäjälle asettamat vaatimukset.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Konstruktioharjoitus: Francis- tai potkuriturpiinin suunnittelu ja piirtäminen.

Laboratoriotyöt: Erilaiset vesimäärän mittaustavat, avoimien Francis- ja Kaplanturpiinien hyötysuhdemittaus, korkeapaine-, Francis- ja Peltonturpiinien jarrutuskoe ja Kaplanturpiinin kavitaatiotutkimus.

234. **Maatalouskoneoppi.** Dipl. insinööri **Aho.**

Kok/k IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tärkeimmät maataloudessa käytettävät koneet, eri rakenteiden vertailu, raaka-aineet, käsittely, koetulokset, koneille asetettavat vaatimukset ja tehon- tai vetovoiman tarve.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Syyslukukaudella tutustuminen maatalouskoneiden koetustoimintaan sekä osallistuminen muutamien koneiden koetukseen, kokeissa olevien koneiden arvostelua. Kevätlukukaudella maatalouskoneiden suunnittelua.

236. **Kuljetustekniikka.** Dipl. insinööri **Sormaala.**

Kok/k, v, m IV, V III, P IV.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Teollisuuden sisäisissä kuljetuksissa käytettävät kuljetusvälineet; niiden rakenne, kuljetuskyky, tehon tarve ja sovellutuksia niiden käytöstä.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan Malmborg: Transportanordningar. Rastorin julkaisu n:o 15: Tavarankäsittely ja kuljetukset teollisuudessa.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kuljetusvälineen valitseminen annettua kuljetustehtävää varten, sen laskeminen ja suunnittelu.

### **Sovellettu aerodynamiikka. Professori Ylinen.**

Osat I ja II vuorovuosina.

241. II. Koln III, IV. Luentoja 1 t.

Kappaleiden vastus. Siiven nostovoima. Sivusuhteen, nuolimoodon ja kierron vaikutus. Ilmatunnelit ja mallikokeet.

242. II. Koln III, IV. Luentoja 1 t.

Lentokoneen stabiliteetti. Lentosaavutukset. Lento-ominaisuudet. Potkurit.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Fuchs, Hopf, Weinig, Aerodynamik I, II, III, R. von Mises, Theory of Flight, L. M. Milne-Thomson, Theoretical Aerodynamics ja N. A. V. Piercy, Aerodynamics.

### **Lentokoneen statiikka. Professori Ylinen.**

Osat I ja II vuorovuosina.

243. I. Koln III, IV. Luentoja 2 t.

Lentokoneenrakennuksessa yleisimmin käytetyt rakennusaineet, niiden kimmoisuus- ja lujuusominaisuudet. Aineen väsymislujuus.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Timoshenko, Strength of Materials, I, II ja Sechler & Dunn, Airplane structural Analysis and Design.

244. II. Koln III, IV. Luentoja 2 t.

Kuormitusotaksumat. Rakenteissa syntyvät jännitykset ja muodonmuutokset. Stabiliteetti-ilmiöt. Kuorirakenteet.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Niles & Newell, Airplane Structures I, II ja Thalau, Aufgaben aus der Flugzeugstatik.

### **Lentokoneenrakennus. Professori Ylinen ja dipl. insinööri Temmes.**

Osat I ja II vuorovuosina.



**245. I. Koln III, IV. Luentoja 2 t.**

Lentokoneen eri osien rakenne, niiden laskeminen ja suunnittelu. Kurssikirjaa ei ole.

Harjoituksia 3 t.

Lentokoneen eri osia koskevia harjoitustöitä 5 kpl.

**246. II. Koln III, IV. Luentoja 2 t.**

Lentokoneen osien painoarviot. Lentokoneiden laskeminen ja suunnittelu. Lentokoneenrakennuksen erikoiskysymyksiä.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Luthander: Flygteknik (teoksessa Svensk teknisk uppslagsbok).

Harjoituksia 3 t.

Lentokoneenrakennuksen eri aloilta valittuja harjoitustöitä 5 kpl.

**Laivanrakennus. Tekn. tohtori Jansson.**

Osat II ja III luennoidaan vuorovuosina.

**251. I. Kolv II. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.**

Kauppalaivatyypit. — Rakennusaineet. Rakenne-osien liittäminen toisiinsa. Rungon rakenneosat. — Luokitteluseurojen ja valtion rakennesäädökset.

Linjapiirustus. Päämitat, uppouman täyteläisyysuhteet. Pintojen, tilavuuksien ja painopisteiden määrittäminen integraalikäyrien, mekaanisten välineiden ja eri laskumenetelmien avulla. Vaihokeskus, alkuvakavuus. Laivan suunnittelun perusteet. Laivan paino- ja painopistelaskut.

Harjoituksia 2 t.

**252. II. Kolv III, IV. Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella joka toinen vuosi.**

Reserviuppouma, varalaita, laipiokäyrät. — Staattinen ja dynaaminen vakavuus, vakavuuskäyrät. Painojen siirron ja vapaan veden vaikutus. Tuulen ja kääntymisen vaikutus. Kallistuskoe. Viippauslaskut. Minimivakavuus. — Ohjausteoria. Vesillelasku. — Laivanmittaus.

Kansirakenteet. Sisustus ja varustus. Eristys. — Laivan rakentaminen.

Harjoituksia 5 t.

**253. III. Kolv III, IV. Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella joka toinen vuosi.**

Linjojen suunnittelu. Aaltoteoriaa. Virtaviivateoriaa. Laivan vastus. Mallikokeet. Koeajot. — Potkuriteoriaa. Kavitaatio. — Laivan poikittais- ja pitkittäisrasitus. — Keinuminen ja jyskiminen.

Harjoituksia 5 t.

254. **Veistämötekniikka.** Dipl. insinööri **Tuomisto.**

Kolv IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Veistämötekniikan erikoiskurssi laivanrakentajille.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

255. **Laivojen koneistot.** Dipl. insinööri **Siivonen.**

Kolv IV. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Laivapääkonetyypit ja niiden tehonsiirtojärjestelmät. Potkuriakseli-johto värähtelylaskuineen. Konehuoneen yleinen järjestely. Moottori- ja höyryaluksille yhteiset ja erikoiset apukoneisto- ja putkistojärjestelmät tehontarvelaskuineen. Laivojen lämmitys, ilmanvaihto ja jäähdytys. Laivakoneistojen alustavat painolaskelmat. Moottori- ja höyryalusten konehuoneen suunnittelu. Kansikoneet ja merenkulkuvälineet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

**Tekstiiliteknologia.**

261. I. **Tekstiiliraaka-aineoppi.** Dipl. insinööri **Brax.**

Kot III. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tekstiiliteollisuudessa käytettävien sekä luonnostasaatavien että teko-kuitujen rakenne, fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, luokittelu, kauppa ja käyttö, kuituaineiden kehruukuntoon valmistelu.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

262. II. **Kehruu.** Professori **Häyrinen.**

Kot III. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Puuvillan, villan, pellavan ja muiden aineiden kehruu.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella III vuosikurssilla.

263. III. **Sidosoppi.** Dipl. insinööri **Vuorio.**

Kot III, IV. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella III vuosikursilla sekä 2 t. syys- ja kevätlukukaudella IV vuosikurssilla.

Perussidokset, johdetut sidokset, vaihtosidokset, vahvistetut ja lintuniisidokset. Sidoslujauudet. Sidosten soveltaminen. Kutomisen esityöt.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella III vuosikursilla ja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella IV vuosikurssilla.



264. **IV. Kutominen.** Professori **Häyrinen.**

Kot IV. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kutomakone-elimet, varsikoneet ja jaquardikoneet. Työn johto kutomossa.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

265. **Valkaisu- ja värjäysteknologia.** Tekn. tohtori **Silén.**

Kot IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Tekstiiliteollisuudessa tarpeelliset valkaisuun ja värjäykseen liittyvät menettelytavat.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

266. **Appretuurioppi.** Dipl. insinööri **Vuorio.**

Kot IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Villa-, puolivilla-, puuvilla-, pellava- ja silkkikankaiden viimeistelytyöt ja näihin töihin tarvittavat koneet.

267. **Trikooteknologia.** Dipl. insinööri **Vuorio.**

Kot IV. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Taso-, pyörö-, loimi- ja raschelkoneet sekä trikookoneitten jacquardilaitteet. Trikoosidokset. Puolaamon, leikkaamon ja ompelimon koneistot. Työn järjestely trikootehtaassa. — Pyörö- ja cottonsukkakoneet apukoneineen. — Trikoo- ja sukkatuotteitten viimeistely.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

268. **Vaateteollisuusteknologia.** Erikoisopettaja **N. N.**

Kot IV. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Tekstiiliteknologian kursseja täydentävä trikooteknologia II:n kanssa vaihtoehtoinen erikoiskurssi vaateteollisuuden alalta.

Vaatetusteollisuudessa käytetyt raaka-aineet, koneiden ja valmistusvaiheiden selostukset sekä tehtaan osastojen järjestely.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

269. **Tekstiiliteknologian tyylioppi.** Professori **Wickberg.**

Kot III, IV.

Esitetään yhteisesti tekstiiliteollisuuden opintosuunnan III ja IV vuosikursille joka toinen vuosi, 1959—60 j. n. e. Arvosana yhdistetään tekstiiliteknologian arvosanaan.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tekstiilityyliin taiteelliset ja teknilliset vaikuttimet. Sommitteluopin perusteet. Koristemuotojen erittelyä.

Kurssikirja: Lindberg: Koristetaide.

### **Lämmitys- ja saniteettitekniikka. V. t. lehtori Huber.**

**271. I.** Kok/s, Kot III; Pm IV; (Kok/v III, Kolv IV, vapaaeht.). Kuuluu lähinnä koneenrakentajille. Luentoja 3 t.

Fysikaaliset perusteet ja niiden sovellutus lämmitys- ja ilmanvaih-  
totekniikkaan.

Paikallisten ja keskuslämmityslaitosten sekä ilmanvaihtolaitosten rakenne ja ominaisuudet, edut ja varjopuolet sekä soveltuvaisuus eri tarkoituksiin.

Rakennusten vesi- ja viemärijohdot.

Harjoituksia 2 t. saniteettitekniikoille.

**272. II.** A III; IV; (Rt IV, vap. eht.). Kuuluu lähinnä arkkitehtiosaston oppilaille. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Sama kurssi kuin edellä sovellettuna rakennusallalla toimivien tarpeita varten.

**273. III.** Kok/s IV. Saniteettitekniikan opintosuunnalle tarkoitettu erikoiskurssi. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Keskuslämmitys- ja ilmanvaihtolaitosten laskenta.

Kustannusarviot, työselitykset ja urakkasopimukset. Työn suunnittelu ja valvonta. Tilastotutkimukset.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Käyntejä rakennustyömailla, tehtaissa ja erinäisillä laitoksilla.

Kurssikirjoina suositellaan: Rietschel: Leitfaden der Heiz- und Lüftungstechnik. Paulsson, Elvin, Theorell y. m.: Värme, Ventilation och Sanitet I ja II. Rybka: Klimatechnik.

Diplomityötä suorittavat ylioppilaat osallistuvat asiantuntijaneuvotteluihin arkkitehtiosastolla sekä toimivat assistenttiharjoittelijoina nuorempien lämmitys- ja saniteettitekniikan opiskelijoiden harjoituksissa.

**274. IV.** A III, IV.

Rakennusten lämpö- ja vesijohtolaitosten piirtäminen.

Harjoitukset jatkuvat asiantuntijaneuvottelujen muodossa rakennustaiteellisen suunnittelun I ja II yhteydessä.



275. **Kylmätekniiikka.** Dipl. insinööri **Haara.**

Kok/s IV; (F IV vapaaeht.).  
Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kylmätekniiikan sovellutusta elämän eri aloilla. Kylmäsäilytys. Kylmätekniiikan lämpöteoriaa. Kylmälaitosten suunnittelu. Kylmäkoneet ja niiden säätölaitteet.

281. **Työstökoneet.** Professori **Serlachius.**

Kok, Kolv, Koln III.  
Luentoja 2 t.

Metalliteollisuuden tärkeimmät lastuavat työkoneet, niiden käyttö, rakenne ja erikoisosat.

Oppikirjana suositellaan: Coen, M., Elemente des Werkzeugmaschinenbaues, Bruin, Werkzeugmaschinen sekä Woxén, Konepajatekniiikka (työstökoneita käsittelevät kohdat).

**Konepajatekniiikka.**

282. I. *Yleinen kurssi.* Professori **Serlachius.**

Kok, Kolv, Koln III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Konepajatoiminnan yleisiä suuntaviivoja. Koneerakenteiden sovite- ja toleranssioppia, mittaustekniikkaa, eräitä yleisluontoisia työtapoja ja valmistusmenetelmiä.

283. II. *Käyttötékniillinen kurssi.* Professori **Serlachius.**

Kok/v IV. Esitiedot: Konepajatekniiikka I ja työstökoneet (koko kurssi).  
Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Lastunmuodostumis-, terä- ja teräasetelmaoppia. Työstökoneiden tehokas käyttäminen. Tärkeimpiä erikoisvalmistusmenetelmiä. Työnvaihesuunnittelua. Työkojeiden konstruoinnin yleisiä perusteita. Yleistä käyttötékniikkaa.

Harjoituksia: Harjoittelukurssi työstökoneiden käytössä III vuosikurssilla. Harjoituksia 6 t. syys- ja kevätlukukaudella IV vuosikurssilla.

Konepajatekniiikan eri osakurssien harjoitukset ovat yhteiset.

284. III. *Työnjärjestelytekniikka.* Dipl. insinööri **Pennanen.**

Kok/v IV. Luentoja: 2 t. kevätlukukaudella.

Konepajan työnjärjestelyn yleisiä perusteita sekä erilaisia käytännöllisiä ratkaisuja. Kapasiteetti-, kuormitus-, määräämis- ja valvontakäsitteet sekä niiden yhteistoiminta.

285. IV. *Pajatekniikka*. Tekn. lisensiaatti **Valorinta**.

Kok/v IV. Metall- ja saniteettitekniikoille vaihtoehtoinen muokkaustekniikka II:n kanssa.

Takomisen vaikutus aineen ominaisuuksiin. Takomakoneet, niiden rakenne ja toiminta. Pajojen apukoneet ja laitteet. Taontatapojen osavaiheet sekä muottien suunnittelu ja takotoleransit. Pajarakennukset ja niiden suunnittelu. Takomatyön taloudellisuus.

287. **Valimotekniikka**. Tohtori-insinööri **Asanti**.

Kok/k, v, m, Vm IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Tärkeimpien valumetallien ja -seosten valmistuksen pääpiirteet. Valuraudan, valuteräksen, kupariseosten ja kevytmetallien sulattaminen, sulakäsittely ja valaminen. Sulatusmenetelmät ja -uunit. Kuona-aineet. Polttoaineet ja sähkö sulatuksessa. Tulenkestävät aineet. Muotit, niiden raaka-aineet ja valmistus. Mallit. Kaavaus- ja valutekniikka. Keernat. Valukappaleiden puhdistus. Erikoismenetelmät. Valukappaleiden suunnittelu. Esimerkkejä rationalisoimis- ja mekanisointitoimenpiteistä valimossa.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Kirjallisuus: P. Asanti y. m.: Valimotekniikka.

288. **Hitsaustekniikka**. Professori **Eiro**.

Rt IV (Vm IV vapaaeht.) syyslukukaudella, Kok, Kolv, Koln III kevätlukukaudella.

Luentoja 2 t.

Hitsausvälineet, erilaiset hitsaustavat, metallien hitsattavuus, hitsin ominaisuudet ja lämpökäsittely.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ryhmittäin.

Tutustumista hitsaustekniikan työvälineihin ja työtapoihin.

**Teollisuustalous.**

291. I. *Yleinen teollisuustalous*. Dipl. insinööri **Salo**.

Kok, Kolv, Kot, S, P III; Koln, Ke, V IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tuotannon taloudellisuuteen vaikuttavat tekijät. Tuotantotoiminnan rakenne. Teollisuuslaitoksen perustaminen. Toiminnan suunnittelu ja valvonta. Osto- ja myyntitoiminta. Varastojen hoito. Rationalisointi, työntutkimukset, palkkaus. Johdon organisaatio.



Teollisuuden laskentatoimi, kustannuslaskenta, kirjanpito, tilasto. Taloussuunnittelu ja investointilaskelmat.

Teollisuuden järjestötoiminta. Työnantajain ja työntekijäin järjestöt.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Oppikirjolina: Niini: Yleinen teollisuustalous I, johdanto-osa (Teknillisen korkeakoulun moniste n:o 113); Niini: Teollisuustalous (Kirjeoppilaitos Tietomies); Niini: Investointilaskelmat.

## 292. II. *Tuotannollinen jatkokurssi.* Professori **Niini.**

Kok/v, Kot, P IV.

Vaihtoehtoinen aine, joka yhdessä yleisen teollisuustalouden kanssa muodostaa teollisuustalouden pitkän kurssin.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tuotantotoiminnan suunnittelu ja valvonta. Käytön taloudellisuus ja sen tekijät. Teknillinen tarkkailu.

Työn fysiologiset perusteet. Työntutkimukset, työmenetelmien ja työolosuhteiden kehittäminen. Aikatutkimukset, aikatutkimusten tekniikka sekä tulosten selvittely ja hyväksikäyttö.

Kurssikirjaa ei ole.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Syyslukukaudella luokkaharjoituksia, käyntejä tehtaissa ja näytteilyissä sekä seminaariesitelmän valmistaminen. Kevätlukukaudella kirjallinen harjoitustyö ja seminaariharjoituksia.

## 293. III. *Kaupallinen jatkokurssi.* Professori **Niini.**

Kok/k, v, m, s, Kolv, S IV.

Vaihtoehtoinen aine, joka yhdessä yleisen teollisuustalouden kanssa muodostaa teollisuustalouden pitkän kurssin.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kaupan tehtävät ja merkitys. Tuotantotoiminnan rakenne jakelun kannalta. Yrityksen sopeutuminen markkinoihin. Jakelutalouden perusteita, hintapolitiikka.

Kauppatavat, toimitus- ja maksuehdot. Pankkien toiminta. Rautatie-, vesi- ja autokuljetukset. Myynnin organisaatio. Markkinatutkimukset ja mainonta. Yrityksen rahoitus.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Järvinen: Liikeorganisaatio, Pohjanpalo: Liikemaailman tietokirja.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Syyslukukaudella luokkaharjoituksia, käyntejä kaupallisen alan laitoksissa ja näyttelyissä sekä seminaariesitelmän valmistaminen. Kevätlukukaudella kirjallinen harjoitustyö ja seminaariharjoituksia.

294. IV. *Liikelaskennallinen jatkokurssi.* Kauppat. tohtori **Honko.**

Pm IV; (Kok, Kot IV vapaaeht.).

Vaihtoehtoinen aine, joka yhdessä yleisen teollisuustalouden kanssa muodostaa teollisuustalouden pitkän kurssin.

Luentoja 2 t.

Kustannuslaskenta. Teollisuusliikkeen laskentatoimen haarat. Kustannuslajit. Kustannuspaikat. Laskentatavat. Tuotteiden kustannuslaskelmat. Hinnoittelu. Kustannuslaskennan tekniikkaa. Kustannukset ja toimintasuhde. Kustannustarkkailu.

Teollisuuskirjanpito. Kahdenkertaisen kirjanpidon perusteet. Omaisuuden arvostus. Kirjanpitolaki. Kirjanpidon tekniikkaa. Teollisuuskirjanpidon erikoispiirteet. Teollisuusyrityksen tilipuitteet. Tasearvostelu. Välittömän verotuksen ja liikevaihtoverotuksen perusteet.

Harjoittelu 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Luokkaharjoituksia. Seminaariesitelmän valmistaminen ja seminaariharjoituksia.

**Työpsykologia ja työnjohto-oppi.** Professori **Oksala.**

295. *Lyhyt kurssi.*

Kok, Kot, S, P, Ke, V IV.

Luentoja 2 t.

Sama kurssi luennoidaan kummallakin lukukaudella.

Työnteon psykologian pääkohdat. Työn johtamisen psykologiset perusteet. Rationalisoinnin ja työntutkimuksen psykologisia ongelmia. Palkkauksen psykologisia kysymyksiä, työnluokitus. Työhönotto. Ammattikasvatus ja työnopastus teollisuudessa.

Kurssikirjat: Oksala: Työn psykologia, Rautavaara: Työnjohto-oppi.

296. *Pitkä kurssi.*

Kok/k, v, m, s, Kot, P IV! Teollistalouden jatkokurssien kanssa vaihtoehtoinen aine.

*Työpsykologian perusteet.*

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Ihmisen sielunelämän rakenne. Työprosessin psykologia. Työtehon sielulliset tekijät ihmistyön rationalisoinnin pohjana. Liukutyön psyko-



loginen järjestäminen. Työliikkeiden tutkimus. Työkunnan luominen.  
— Työfysiologian perusteet.

*Opetus ja koulutus teollisuudessa.*

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Katsaus maan ammattikasvatusjärjestelmään Teollisuutemme koulutustyön organisointi ja koulutuspäällikön tehtävät teollisuuslaitoksessa. Ammattioppilajärjestelmä. — Oppimisen psykologiset perusteet. Opetusopin pääkohdat. Opetuksen luonne työpaikalla. Työnopastuksen metodiikka.

*Työhönotto.*

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Työhönoton organisaatio teollisuuslaitoksessa, keskitetty työhönotto. Työhönottajan henkilö, asema ja tehtävät. Toimentutkimus ja ammatin analyysi, työnluokitus. Soveltuvuustutkimuksen perusteet ja käyttäminen. Työhönottohaastattelu. Menestyskontrolli ja henkilön arvostelu.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Edellisiin luentosarjoihin liittyen harjoitustehtäviä työnopastuksesta sekä ammatin analyysin ja työnluokituksen suorittamisesta.

Kurssikirjat:

Oksala: Työn psykologia.

Rautavaara: Työnjohto-oppi.

Mielonen: Luonneoppi.

Lundgren: Kroppslig arbetsförmåga (Människan och arbetet I, ss. 311—364) ja Trötthet (sama teos II, ss. 154—178).

298.

**Teollisuushygienia. Professori Noro.**

Kok/v, s, Kot, P, V IV.

Luennot 2 t. syyslukukaudella pääasiassa koneinsinööri- ja puunjalostus-osastoa silmälläpitäen.

Yleisen terveydenhoidon perusteet. Teollisuushygienia. Kurssivaatimuksena luennot ja L. Noro: Työhygienia tai vaihtoehtoisena U. M. Hilska: Työympäristö ja työturvallisuus.

---

## SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO.

### 310. **Sähkötekniikka.** Erikoisopettaja **N. N.**

Kolv, Koln, Kot I, II, Kok II, III; P, Ke II, III; V I, II.

Suppea sähkötekniikan yleiskurssi muita kuin sähköteknillistä osastoa varten.

Luentoja 2 t. kevät- ja 2 t. seuraavalla syyslukukaudella suomen kielellä.

Sähkötekniikan perusteet, magnetismin teoria, galvaaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit, muuntajat, muuttajat, mittarit, kojeet, voima- ja muuntaja-asemat, vahvavirtaverkot, ylijännitesuojat, maadoitukset, valaistustekniikka, johtoasennukset, sähkötapaturmat ja henkiinherättämiskeinot. Oppikirja: Martti Paavola, Sähkötekniikan oppikirja.

Harjoitukset: Luentoihin liittyviä kertaus- ja laskuharjoituksia 2 t. Laboratoriotöitä 3 t. syyslukukaudella.

### 311. **Teoreettinen sähkötekniikka I.** Professori **Voipio.**

F, Sv, Sh I, II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ja 3 t. seuraavalla syyslukukaudella suomen kielellä.

Johdatus yleiseen sähkötekniikkaan. Sähkötekniikan mittajärjestelmät. Sähköstaattinen kenttä. Pysyvä sähkökenttä. Tasavirran lait. Pysyvä magneettikenttä. Muuttuva magneettikenttä. Muuttuva sähkökenttä. Vaihtovirran perusteet. Sovellutuksia, sähkökoneiden ja katkaisijoiden perusteet.

Kirjallisuutena: monistheet n:o 117, 118, 132.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella, 3 t. seuraavalla syyslukukaudella ja 1 t. seuraavalla kevätlukukaudella.

### 312. **Teoreettinen sähkötekniikka II.** Professori **Voipio.**

Sv, Sh II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Stationääriset virtaus-, sähkö- ja magneettikentät. Hitaasti muuttuvat sähkö- ja magneettikentät, pyörrevirrat. Nopeasti muuttuvat sähkö- ja magneettikentät, sähkömagneettiset aallot.



Kirjallisuutena: K. Küpfmüller: Einführung in die theoretische Elektrotechnik.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

313. **Teoreettinen sähkötekniikka III.** Professori Voipio.

Sv, Sh III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Virtapiiriteorian perusteet. Mutkikkaitten vaihtovirtapiirien käsittely. Urateorian perusteet. Moniaaltoiset vaihtovirrat. Rautaa sisältävät vaihtovirtapiirit. Symmetriset komponentit. Tasoitusilmiöt. Matriisilaskenta verkkomuunnoksissa.

Kirjallisuutena: moniste n:o 104.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

316. **Sähkömittaustekniikka.** Professori Voipio.

F, Sv, Sh II, III.

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mittalaitteiden ja mittauksen tarkkuus. Osoittavat, piirtävät ja laskevat mittarit. Mittamuuntajat. Silta- ja kompensatiomittaukset. Tehon ja työn mittaaminen. Eristys- ja maadoitusvastuksen mittaaminen. Magneettimittauksia. Valomittauksia. Erikoismittalaitteet.

Laskuharjoituksia 2 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella.

Laboratorioharjoituksia 3 t. kevätlukukaudella ja 3 t. seuraavalla syyslukukaudella.

**Sähkökoneet.** Professori Pyökäri.

321. I. *Peruskurssi.*

Sv III, Sh III. Luentoja 4 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähkökoneiden teoria, rakenne ja käyttöominaisuudet: Magneettipiirit, kristimet, muuntajat, epätahtikoneet, tahtikoneet, tasavirtakoneet, väliharjakoneet, kommutaattorikoneet, muuttajat ja suuntaajat.

Harjoituksia: Sv III, Sh III. 3 t. kevätlukukaudella.

Sh IV. 3 t. syyslukukaudella.

Laboratorioharjoituksia.

Kirjallisuus: Monisteet „Sähkökoneet I” 3 osaa.

322. II. *Jatkokurssi.*

Sv III. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella.

Sv IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Peruskurssin täydennys: Sähkökoneiden yleiset laskumenetelmät ja rakenteellinen suunnittelu. Käämitysteoria, impedanssit ja muutosilmiöt. Kurssin sisältö voi osittain vaihdella eri vuosina.

Harjoituksia: Sv III. 3 t. kevätlukukaudella.

Sv: IV. 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Muuntajan sekä pyörivän koneen laskeminen ja konstruointi. Laboratorioharjoituksia ja -tutkimuksia. Seminaariesitelmiä.

### **Sähkölaitokset. Professori Paavola.**

#### **331. I. Peruskurssi.**

Sv, Sh III. Luentoja 4 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähköjohtojen laskeminen ja asentaminen. Sähkövalotekniikan perusteet. Sähkölaitosten kojeet. Kojeistot. Muuntoasemat. Kojetaulut. Jakokeskukset. Maadoitus. Säätekysymykset. Tahdistus. Releet ja laukaisijat. Hankintaohjelmat ja kustannuslaskut. Varmuusmääräykset. Sähkötapaturmat.

Kurssikirjat: Paavola: Sähköjohtojen laskeminen; Paavola: Valotekniikka; Buchhold-Happold: Elektrische Kraftwerke und Netze (luentoja vastaavilta kohdilta); Sähkötarkastuslaitos: Julkaisut A 1 (Sähkölaki ja varmuusmääräykset), A 2 (Maakaapelit), A 4 (määräykset vahvavirtailmajohdojen rakenteesta), N:o 3 (Sisäjohtoasennukset) ja N:o 5 (Sisäjohtoasennukset, toinen osa).

Luettavaksi suositellaan lisäksi: Kungl. Vattenfallsstyrelsen: Handbok för driftpersonal I—IV (soveltuvilta kohdilta); Sähkötarkastuslaitos: Julkaisu A 3 (Mittarit ja releet):

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Lasku- ja suunnitteluharjoituksia.

Piirustussaliharjoituksiin pääsemisen ehtona on alkutentti Sähkötarkastuslaitoksen julkaisuissa A 1, 3 ja 5.

Harjoitustyöohjeet: Paavola: Rakennuksen sähkölaitteitten hankintaohjelman ja kustannusarvion laatiminen (moniste N:o 76).

#### **332. II. Jatkokurssi.**

Sv IV.

Esitiedot: Peruskurssin luennot ja harjoitustyöt.

Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähkölujuusoppi. Suurjännitemittaukset. Sähköjohtojen induktanssin ja kapasitanssin laskeminen. Oikosulku- ja maasulkukysymykset. Erikoisreleet. Maadoitus. Pitkien sähköjohtojen teoria. Voimansiirron stabilisuus. Ylijännitteet. Ylijännitesuojalaitteet.



Kurssikirjoja: Paavola: Sähköjohtojen laskeminen; Paavola: Ylijännitteet (moniste n:o 106); Wellauer, M.: Einführung in die Hochspannungstechnik; Woodruff, L. F.: Principles of Electric Power Transmission.

Harjoituksia 5 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Sähkövoiman siirtoa ja jakoa koskevia teknillisiä ja taloudellisia laskelmia, suunnittelutehtäviä, 8 harjoitustyötä suurjännitelaboratoriossa, seminaariharjoituksia.

Laboratorioharjoituksiin pääsemisen ehtona ovat sähkömittaustekniikan laboratoriotyöt sekä alkutentti sähkölujuusopissa.

Harjoitustyöohjeet: Paavola, Sähkökojeistojen suunnittelu (moniste n:o 48); Paavola: Suurjännitetekniikan laboratoriotyöohjeet.

### 333. **Sähkön käyttö.** Dipl. insinööri **Laakso.**

Sv IV. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Muuntajien ja moottorien käyttötekniilliset ominaisuudet ja valinta. Moottorien ohjaus ja suojaus. Moottorien käyttötavat. Sähkön käyttö hisseissä ja nostureissa. Sähköradat. Sähkön käyttöesimerkkejä teollisuudesta. Sähkölämpötekniikka. Sähkön käyttö maatalo- ja kotitalouksissa. Tariffit.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan soveltuvilta kohdilta: Insinöörin käsikirja 3. Leonhard: „Elektrische Antriebe”. Andé: „Betrieb und Anwendung von Leistungs- und Regeltransformatoren.”

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

2 teollisuuden sähkönkäyttökysymyksiin liittyvää harjoitustehtävää.

### 334. **Valaistustekniikka.** Dipl. insinööri **Päivärinne.**

Sv III. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valaistukselle asetettavat yleiset vaatimukset. Tärkeimmät valonlähteet ja niiden ominaisuudet. Valaisimet. Sisä- ja ulkovalaistusten suunnittelu. Mittaukset.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

### **Radiotekniikka.** Dipl. insinööri **Kytöniemi.**

#### 341. I. *Peruskurssi.*

Sv, Sh III; F III. Luentoja 3 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Radioliikenteen perusteet. Piirielementit. Keskittyneet piirivakiot. Jakaantuneet piirivakiot. Elektroniputkien ja transistorien yleiset perusteet. Virittämättömät vahvistimet. Viritetyt vahvistimet. Oskillaat-

torit. Modulaatio. Ilmaisus ja sekoius. Elektroniputkipiirit. Valittuja kohtia piiriteoriasta. Antennit; fysikaaliset perusteet. Aaltojen eteneminen; fysikaaliset perusteet.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

### 342. II. *Jatkokurssi.*

Sh IV; F IV. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Suurten jaksolukujen tekniikka: Erikoisia elektroniputkien ja värähtelypiirien sovellutuksia. Aaltojen eteneminen. Antennit. Lähettimet, vastaanottimet ja liikennejärjestelmät.

Erittäin suurten jaksolukujen tekniikka: Aaltojen eteneminen. Siirtolinjat, aaltoputket, resonaattorit. Antennit. Putkigeneraattorit, klystronit, magnetronit. Vastaanottimet. Pulssimodulointi. Mittaustekniikka. Sovellutuksia.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 5 t. kevätlukukaudella.

### 343. **Radiotekniikka III.** Tekn. lisensiaatti **Ahonen.**

Sh IV; F IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Elektroniputki virtapiirien epälineaaraisena elementtinä. Erilaisten aaltomuotojen synnyttämis- ja muotoilemistapoja. Lineaariset laajakaistaiset alipäästövahvistimet. Viritetyt laajakaistavahvistimet. Televisiotekniikan perusteita.

Demonstraatioita, analyyttisiä ja konstruktiivisia kotitehtäviä.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

### **Heikkovirtatekniikka.** Professori **Jauhiainen.**

#### 351. I. *Peruskurssi.*

Sv, Sh III. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella.

Puhelinkoneet, käsi- ja automaattikeskukset, yleinen puhelinjohtojen teoria, kantoaaltopuhelimet ja vahvistimet, sähkömerkinantolaitteet, lennätinkoneet ja -johdot.

Kurssikirjat: luentomonisteet.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

#### 352. II. *Jatkokurssi.*

Sh IV.

Esitietoina vaaditaan peruskurssi.



Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Johto- ja nelinapateoriat. Suodatinlaskelmat. Keskusten ja johtojen suunnittelu, puhelinliikennelaskelmat, verkkoryhmäsuunnittelu.

Kurssikirjat: luentomonisteet. Puhelinverkkojen rakennemääräykset. Laurent: Fyrpolteorier och frekvenstransformationer. Rybner: Lærebog i telefonteknik. Rybner: Teorien för elektriske kredsløb og ledninger I.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Suunnittelu- ja laboratoriotehtäviä. Seminaariesitelmää.

353. **Heikkovirtatekniikka III. Dosentti Karlsson.**

Sh IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Autoteletekniikan erikoiskysymyksiä. Puhelinliikenteen käsitteet. Keinotekoinen puhelinliikenne. Kytkinelimien konstruointi. Kaukovalinta.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

357. **Sähköakustiikka. Professori von Salis ja dipl. insinööri Lampio.**

Sh IV.

Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella saksan ja suomen kielellä.

Ääniaallot. Akustiset suureet ja sähköakustinen analogia. Suoraan säteilevät kovaääniset ja torvikovaääniset. Äänen vastaanottoelimet. Äänen leviäminen sisätiloissa. Äänieristys. Melu. Äänikenttäsuureiden mittaaminen. Puheen, musiikin ja kuulon vaikutukset sähköakustisiin rakenteisiin.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella ja laboratoriotöitä 2 t. kevätlukukaudella.

361. **Teoreettinen sähkötekniikka IV. Professori Blomberg.**

Sv, Sh IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Epälineaaristen kytkentäelimien teoria, magneettivahvistimet. Differenssiyhdyttämisen teoria ja käyttö.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella. Lasku- ja laboratorioharjoituksia.

362.

**Säätötekniikka. Professori Blomberg.**

Sv, Sh IV.

Luentoja 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Säätötekniikka. Pääkohdat kurssikirjasta: Chestnut & Mayer: Servo-mechanisms and Regulating System Design. Volume I, II. Wiley.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Lasku- ja laboratorioharjoituksia.

---



## PUUNJALOSTUSOSASTO.

### **Puuraaka-aineoppi. Professori Siimes.**

**401. I. P II.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Puun biologinen toiminta ja kasvutekijät. Puuaineen makroskooppiset ja mikroskooppiset ominaisuudet. Soluseinämän hienorakenne. eri puulajit, niiden kuidut ja käyttöominaisuudet. Puun fysikaaliset ominaisuudet. Puuaineen kestäminen ajan suhteen. Puun kuivumiskostumisilmiö.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

**402. II. Pm III.** Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Puuaineen, sahatavarain ja vanerin lujuusominaisuudet ja niihin vaikuttavat tekijät. Kaupallisen puutavaran ominaisuudet ja sahatavarain lajittelu. Vanerin käyttöominaisuudet ja lajittelu. Puun parantaminen. Puuaineen eri käyttömahdollisuudet.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

### **Puun kemiallinen teknologia. Professori Roschier.**

**411. I. P III.** Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Puukemia. Puun hiilto ja sen tuotteet. Puun sokeroiminen.

**412. II. Pk, Pa III.** Luentoja ja seminaariharjoituksia 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Selluloosateknologia. Sulfiitti- ja sulfaattiselluloosan valmistus.

**III. a) Pk, Pa; b) Pk III, IV.** Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Selluloosan ja sulfiittijäteliuoksen kemiallinen jalostus.

Osat a) ja b) vuorovuosina.

**413. a)** Selluloosan valkaisu. Sulfiittiväkiiviinan valmistus.

**414. b)** Selluloosasta valmistettu tekosilkki ja kalvopaperi.

Laboratoriotyöt: Puun mekaanisen teollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 40 t.

„ Puun kemiallisen teollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 380 t.

„ Paperiteollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 80 t.

**Paperiteknologia. Professori Pellinen.**

421. I. Pa III (Pm III vapaaeht.). Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Puun hiominen ja puuhiomot. Kuitulevyt. Lumppuselluloosa.  
(*Roschier—Pellinen*: Hiokkeen ja selluloosan valmistus.)

422. II. Pk, Pa IV. Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kuituaineen fysikokemiaa. Täyte-, liima-, väriaineet. Jauhatusmenetelmät.

(*J. P. Casey*: Paper and Pulp. Vol. I tai *E. Valko*: Kolloidchemische Grundlagen der Textilveredlung.)

423. III. Pa IV (Pk IV vapaaeht.). Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Paperikoneet ja niiden toiminta. Paperin viimeistely. Paperitehtaat. Paperilaadut.

(*J. N. Stephenson*: Pulp and Paper Manufacture, Vol. 2 ja 3.)

Laboratoriotyöt: Paperiteollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 380 t.

„ Puun kemiallisen teollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 80 t.

431. **Puun mekaaninen teknologia. Professori Levón.**

Pm III, IV. Luentoja 2 t. ja harjoituksia 6 t. molemmilla vuosikursseilla.

*Sahateollisuus*. Sahateollisuuden kehitys. Puutavaran sahaus ja kuivaus, myynti ja laivaus. Sahakoneet ja sahalaitekset.

*Vaneriteollisuus*. Viilun valmistus, kuivaus ja lajittelu. Liimat ja liimaustyöt. Vanerin valmistus ja myynti. Koneet ja tehtaat.

Muu mekaaninen puunjalostusteollisuus.

Edellä mainittujen luentojen lisäksi lyhyet erikoiskurssit puun liimauksessa, lahosuojauksessa, puun työstössä ja kuitu- sekä lasku-levyistä.

451. **Metsätalous. Professori Aro.**

P III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maapallon metsävarat. Metsätalouden erikoisuudet ja perusteet sekä luontaiset edellytykset Suomessa. Suomen metsät ja niiden käyttö. Metsäkaupat. Metsän tuotteet, niiden talteenotto, mittaus, kuljetus ja



kauppa. Metsätöiden rationalisoiminen. Metsä- ja puutaloudelliset järjestöt.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Retkeilyillä metsätyömailla, lastaus- ja varastopaikoilla tutustutaan erilaisiin metsiin, metsäntuotteisiin ja niiden talteenottoon, mittaukseen, kuljetukseen ja laatulajitteluun.

461. **Graafinen tekniikka.** Kirjapainonjohtaja **Vuorio.**

Pa IV. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Kirjapainotaito. Koho-, laaka- ja syväpainomenetelmät. Kemigrafia ja galvanoplastiikka. Kirjansidonta.

---

## KEMIANOSASTO.

### 511. **Epäorgaaninen kemia I. Lehtori Pekkarinen.**

F, Kot, P, Ke, V I.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Kurssi vastaa kemisteillä, puunjalostusosaston puun kemiallisen teollisuuden ja paperiteollisuuden opintosuunnan oppilailla oppikirjoja:

L. Pauling, General Chemistry, Pekkarinen, Kemian reaktio-oppi ja kvalitatiivinen ja semimikroanalyysi.

Kurssi vastaa teknillisen fysiikan osaston, vuoriteollisuusosaston, puun mekaanisen teollisuuden ja koneinsinööriosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnan oppilailla oppikirjoja:

A. Talvitie, Epäorgaaninen kemia, Hartwall—Kilpi—Lydén, Lyhyt kemiallisen kvalitatiivisen analyysin oppikirja ja Kilpi—Tomula, Kvantitatiivisen analyysin oppikirja.

Kertauksia 2 t. syyslukukaudella.

Laboratoriossa tehdään harjoitustöinä ns. esitöitä, ionireaktioita, yksinkertaisia kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia analyysejä.

Vuoriteollisuusosastolla laboratorioharjoitukset suoritetaan vuorikemian yhteydessä.

### 512. **Epäorgaaninen kemia II. Professori Erämetsä.**

Ke III, IV; Vm IV.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella ja 2 t. syyslukukaudella.

Atomifysiikan ja epäorgaanisen kemian välinen yhteys. Alkuaineiden yleinen epäorgaaninen kemia.

### 513. **Epäorgaaninen kemia III. Professori Erämetsä.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu kemisteille, jotka tekevät diplomityön epäorgaanisen kemian alalta.

Syventyminen alkuaineiden kemiaan.



521. **Orgaaninen kemia I. Lehtori Gripenberg.**

Kot, P, Ke II, III.

Luentoja 5 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I.

Orgaanisen kemian peruskurssi kemian ja puunjalostusosastoille sekä koneinsinööriosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnalle.

Orgaanisen kemian tärkeimmät teoriat, reaktiot ja aineluokat. Orgaanisissa töissä käytetyt työmenetelmät ja -välineet. Kemiallisen kirjallisuuden käyttäminen. Kurssi vastaa oppikirjaa: Smith, Organisk kemi tai Schlenk jr., Organische Chemie (Sammlung Götschen), sekä osia teoksista: Bernhauer, Einführung in die org. chem. Laboratoriumstechnik ja Gattermann, Die Praxis des organischen Chemikers.

Kertauksia 1 t. kevätlukukaudella.

Laboratoriotyöt: Kemianosaston oppilaille (aineet 521 ja 522) 22 harjoitustyötä.

Puunjalostusosaston puun kemiallisen teollisuuden ja paperiteollisuuden opintosuuntien oppilaille 12 harjoitustyötä.

Koneinsinööriosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnan oppilaille 6 harjoitustyötä.

522. **Orgaaninen kemia II. Professori Nyman.**

Pk, Pa, Ke III.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu kemisteille ja tentti ilman luentoja puunjalostusosaston puun kemiallisen teollisuuden ja paperiteollisuuden opintosuunnille.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I ja kemisteille orgaaninen kemia I.

Historiallinen katsaus orgaanisen kemian kehitykseen. Orgaanisen kemian elektroniteorian pääpiirteet sekä lyhyt selostus fysikaalisten ominaisuuksien käytöstä orgaanisten yhdistysten rakenteen määrittämiseksi. Kansainväliset nimitystavat. Kemian kirjallisuus, sen organisaatio ja käyttö. Isomeria ja stereoisomeria.

Laboratoriotyöt: Kemisteille kts. ainetta 521.

Tutkintovaatimukset: Kemisteille: Holleman—Richter, Lehrbuch der organischen Chemie, Fieser and Fieser, Organic Chemistry tai Noller, Chemistry of Organic Compounds.

Puunjalostusosaston puun kemiallisen teollisuuden ja paperiteollisuuden opintosuuntien oppilaille: Langenbeck, Lehrbuch der organischen Chemie tai Smith, S. J., Principles of Organic Chemistry.

523. **Orgaaninen kemia III. Professori Nyman.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille kemisteille, jotka suorittavat diplomityönsä orgaanisessa kemiassa.

Syventyminen valittuihin orgaanisen kemian aloihin.

Tutkintovaatimukset sopimuksen mukaan.

531. **Analyyttinen kemia I. Lehtori Pekkarinen.**

Pk, Pa I, II; Ke I, II.

Luentoja 1 t. syyslukukaudella.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I.

Tutkintovaatimukset: Osia teoksista: Treadwell—Hall, Analytical Chemistry I ja Kolthoff—Sandell, Textbook of Quantitative Inorganic Analysis.

Kertauksia 3 t. syyslukukaudella.

Laboratorioharjoitustöinä tehdään kvalitatiivisia puolimikroanalyysijä ja kvantitatiivisia analyysijä.

532. **Analyyttinen kemia II. Professori Erämetsä.**

Ke II; Vm II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Analyyttisen kemian fysikaaliset menetelmät.

541. **Fysikokemia I. Dosentti Kivalo.**

P, Ke II; Vm II.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Fysikokemian peruskurssi. Molekyylien rakenne. Kaasumainen, nestemäinen ja kiteinen olomuoto. Seokset. Kemiallinen termodynamiikka. Sähkökemian perusteet. Pintakemia ja kolloidikemia. Kemi-allisten reaktioiden kinetiikka.

Kurssikirja: Tommila, Fysikaalinen kemia.

Kertauksia 2 t. kevätlukukaudella.

542. **Fysikokemia II. Dosentti Kivalo.**

Ke III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Fysikokemian perusteiden jatkoa.



Kurssikirjat: Tommila, Fysikaalinen kemia. Glasstone, Thermodynamics for Chemists. Silén—Lange—Gabrielsson, Fysikalisk-kemiska räkneuppgifter.

Kertauksia 1 t. syyslukukaudella.

543. **Fysikokemia III. Dosentti Kivalo.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka suorittavat diplomityön fysikokemian alalta.

Syventyminen valittuihin kohtiin fysikokemian alalla.

544. **Sovellettu fysikokemia. Fil. maisteri Brehmer.**

Ke, Vm IV.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Sähkökemiallisten prosessien yleiskatsaus. Kemiallisten tasapainojen ja kinetiikan soveltaminen teknillisiin reaktioihin.

Harjoitustöitä sovelletun fysikokemian alalta.

Kurssikirjat sopimuksen mukaan.

551. **Biokemia ja elintarvikekemia I. Professori Tikka.**

Ke III, IV. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella.

Biologista kemiaa. Biokatalysaattorit. Teknillistä mikrobiologiaa. Mikro-organismien torjunta. Biologiset tutkimusmenetelmät. Käymiskemiaa.

Kertauksia luentoihin liittyen ja seuraavana lukuvuonna varsinaisia laboratiotöitä.

Tutkintovaatimukset: Tikka, Elintarvikekemia I ja II. Talvitie, Kemian teknologia II, elintarvike- ja käymisteollisuutta koskevat kohdat. Barthel, Mikro-organismerna i industrins och lanthrukets tjänst. Valittuja kohtia seuraavista: Peterson and Strong, General Biochemistry, Sarles, Microbiology.

552. **Biokemia ja elintarvikekemia II. Professori Tikka.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka tekevät diplomityönsä biokemian alalta.

Syventyminen elintarvikekemian eri kysymyksiin.

Kertauksia luentoihin liittyen.

Tutkintovaatimukset: Hyväksytty 551 sekä lisäkirjat sopimuksen mukaan.

561. **Epäorgaanisen kemian teknologia I.** Dosentti **Wilska.**

P, Ke, V III.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Veden kemiallinen teknologia. Kiinteiden ja kaasumaisten polttoainesten teknologia. Rakennus- ja laastiaineiden teknologia.

Kurssikirjoja: Winnacker—Weingaertner, Chemische Technologie. Henglein, Grundriss der chemischen Technik. Shreve, Chemical Process Industries. Kröger, Grundriss der technischen Chemie, IV osa.

Harjoitustöitä puunjalostus- ja vuoriteollisuusosastojen oppilaille. Kertauksia 1 t. syyslukukaudella.

562. **Epäorgaanisen kemian teknologia II.** Dosentti **Wilska.**

Ke III, IV; V III.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Teknologisten prosessien termodynamiikkaa ja kinetiikkaa. Prosessin suunnittelua sekä aine- ja energiataseiden kvantitatiivista käsittelyä. Epäorgaanisen kemian teollisuuden eri alojen tarkastelua.

Kurssikirjoja 561:n lisäksi: Hougen—Watson—Ragatz, Chemical Process Principles. Lewis—Radach—Lewis, Industrial Stoichiometry. Valittuja kohtia uusimmasta erikoiskirjallisuudesta.

Harjoitustöitä kemisteille (561, 562).

Kertauksia 1 t. kevätlukukaudella.

563. **Epäorgaanisen kemian teknologia III.** Dosentti **Wilska.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka tekevät diplomityön epäorgaanisen kemian teknologian alalta.

Syventyminen valittuihin epäorgaanisen kemian teknologian aloihin.

Kurssikirjat sovitaan luentojen yhteydessä.

571. **Orgaanisen kemian teknologia I.** Dosentti **Kajanne.**

Ke III, IV; Pk III.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella ja 2 t. syyslukukaudella.

Orgaaniskemiallisten teollisuusalojen kehitys ja tuotantomenetelmien yleistarkastelu. Fysikaalisiin erotusmenetelmiin perustuvat teollisuudet. Orgaaniskemiallisen reaktion toteuttaminen teollisuusmitta-kaavassa. Reaktiot kiinteissä, neste- ja kaasusysteemeissä. Panosprosessit ja jatkuvat prosessit. Laitteiden mitoituslaskelmia.

Harjoitustöitä laboratoriossa, teknillisiä analyysejä ja synteesejä.



Tutkintovaatimukseen kuuluu luentojen lisäksi osia seuraavista teoksista: A. Talvitie, Kemian teknologia I ja II, R. N. Shreve, Chemical Process Industries ja Handbok i kemisk teknologi.

**572. Orgaanisen kemian teknologia II. Dosentti Kajanne.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka tekevät diplomityön orgaanisen kemian teknologian alalta.

Syventyminen valittuihin orgaaniskemiallisen teollisuuden aloihin. Tutkintovaatimukset sopimuksen mukaan.

**581. Kemian koneoppi I. Professori Ståhlberg.**

F, Pk, Pa, Ke III; Vm III.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Kemian teollisuuden operatioiden perusteita ja koneiden mitoituslaskelmia. Virtausoppi, lämpövirtausoppi ja näihin kuuluvat operatit.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

**582. Kemian koneoppi II. Professori Ståhlberg.**

Pk, Pa, Ke IV; F IV.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Kemian teollisuuden operatioiden perusteita ja koneiden mitoitustlaskelmia. Aineensiirtoon perustuvia operatioita.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

**583. Kemian koneoppi III. Professori Ståhlberg.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka suorittavat diplomityön kemian koneopin alalta.

Syventyminen valittuihin kemian teollisuuden operatioihin.

**Kollokvio.**

Kollokviossa tarkastetaan kemian osastolla suoritettut diplomityöt. Läsnäolo kollokviossa on oppilaille pakollinen.

---

## VUORITEOLLISUUSOSASTO.

601.

### **Vuorikemia. Fil. lisensiaatti Jäntti.**

Vk I, II; Vm I, II.

Erityisesti vuoriteollisuusosaston tarpeisiin sovellettu analyttisen kemian kurssi.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Pohjatiedot: Epäorgaaninen kemia I:n luentokurssi.

Yleinen analyysikaava, näytteenotto ja tärkeimmät erikoisreagenssit oppikirjasta Lundell—Hoffman: Outlines of Methods of Chemical Analysis. Mitta-analyysin, absorptiometrian ja potentiometrian perusteet metallurgista analyysia silmälläpitäen.

Oppikirjoja luentojen lisäksi: Kilpi—Tomula: Kvantitatiivisen analyysin oppikirja, Kolthoff—Sandell: Textbook of Quantitative Inorganic Analysis, Hukki: Kokoelma vuorikemiallisia analyysiohjeita, Hartwall—Kilpi—Lyden: Kvalitatiivisen analyysin oppikirja ja Lounamaa: Kvalitatiivisen analyysin ohjekirja.

Harjoituksia: I vuonna 6 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella, II vuonna 10 t. syys- ja 18 t. kevätlukukaudella.

Epäorgaaninen kemia I:n luentokurssiin liittyviä esitöitä ja sakka-reaktioita sekä kvalitatiivisia ryhmäanalyysijä. 10 kvalitatiivista ja 18 kvantitatiivista vuorikemiallista analyysia.

### **Mineralogia ja geologia I. Professori Mikkola.**

611. *Mineralogia.*

Ke I; V I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I:n (511) kertaukset.

Kide-oppi ja kiderakenne, kidefysiikka ja kidekemia, mineraalit, niiden ominaisuudet ja kidekemiallinen systematiikka sekä teknillinen käytäntö. Retkeilyjä.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kidemuotojen ja mineraalien määräämistä.



## 612. *Geologia.*

V II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Geologiset prosessit, kivilajien muodostuminen ja muuttuminen sekä niiden käytäntö ja systematiikka. Retkeilyä.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Pääsyvaatimuksena syyslukukauden harjoitustöihin on kuulustelu kideopissa ja kideoptiikassa.

Nämä harjoitukset käsittävät noin 10 laboratoriotyötä ja koskevat mineraalien ja muiden aineiden fysikaalisten vakioiden määrittämistä, kivilajien tuntemista ja mineraalien sekä muiden kiteisten aineiden mikroskooppista tutkimista.

Kurssikirjoina: P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; Heikki Väyrynen, Kideoppi ja kidefysiikka (luentomoniste); F. Rinne, Gesteinskunde.

## **Mineralogia ja geologia II. Professori Mikkola.**

Osat I ja II esitetään vuorovuosina.

## 616. I. *Yleinen geologia.*

Vk II, III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, 1959—60 jne.

Geologiset muodostumat, vuoripoinutus ja poimuvyöhykkeet, mantereiden geologinen rakenne, eruptiivien esiintymistapa, metamorfoosi ja metamorfiset kivilajit. Suomen geologinen rakenne.

Kurssikirja: Wilhelm Ramsay, *Geologiens grunder*, kolmas painos.

Harjoitukset:

Kahden viikon kartoitusharjoittelu maastossa.

## 617. II. *Petrografia.*

Vk II, III. Demonstratioita ja harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella joka toinen vuosi, v. 1958—59.

Esitiedot: Mineralogian laboratoriotyöt.

Kivilajien mikroskooppista tutkimusta, niiden mineraalikoostumuksen ja rakenteen määrittämistä.

## 618. **Geokemia ja mineraaliesiintymät.** Professori Mikkola.

V II, III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, 1958—59 jne.

Alku-aineiden geokemiallinen jaoitus, kiteytymislait, magmadiferentiaatio, mineraali-esiintymien muodostuminen ja alkuaineiden jakaantuminen niihin. Tärkeimpien alkuaineiden geokemia. Suomen mineraali-esiintymät.

Kurssikirjat: Th. G. Sahama: Geokemia; W. R. Jones: Minerals in Industry.

### **Malmioppi. Professori Mikkola.**

Osat I ja II esitetään vuorovuosina.

#### **621. I. a. *Malmigeologia.***

Vk III, IV. Luentoja 2 t. suomen kielellä joka toinen vuosi, v. 1958—59 jne.

Malmien asennot, muodot ja metallipitoisuudet. Malmien systematiikka ja järjestelmällinen kuvaus eri malmityypeistä, niiden esiintymisestä, muodoista ja sisällyksestä erityisesti kiinnittäen huomiota Suomessa esiintyviin tai Suomessa mahdollisina pidettäviin malmityyppeihin.

Kurssikirjat: Schneiderhöhn: Lehrbuch der Erzlagerstättenkunde ja Heikki Väyrynen: Malmigeologia I ja II (luentomoniste).

Harjoitukset:

Luentoihin liittyy viikon ajan kestävä, kaivoksessa suoritettava harjoittelu maanalaisessa geologisessa kartoituksessa.

#### **622. I. b. *Kalkografia.***

Vk III, IV. Luentoja ja demonstratioita 2 t. kevätlukukaudella.

Malmimineraalien määräämistä ja malmien kokoomuksen sekä rakenteiden tutkimista pintahieistä malmimikroskoopilla.

#### **623. II. *Malmimaantiede.***

Vk III, IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, 1959—60 jne.

Erilaisten malmien ja muiden taloudellisesti tärkeiden mineraali-esiintymien maantieteellinen levinneisyys, jakaantuneisuus ja ryhmitteisyys sekä näiden seikkojen taloudellinen merkitys sekä yleisesti että eri seuduille.

Kurssikirja: Leiviskä: Raaka-aineet, niiden alueellinen jakaantuminen ja tuotanto.

#### **626. *Malminetsintä. Dipl. insinööri Simola.***

Vk III. Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mineraalien, malmien ja kivilajien fysikaaliset ominaisuudet. Geofysikaalisten malminetsintämenetelmien teoreettiset perusteet, eri menetelmät ja kojeistot. Geologinen ja geokemiallinen malminetsintä.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Kenttäharjoituksia 1 viikko kesäkuussa.



631. **Kaivostekniikka. Professori Järvinen.**

Vk III, IV. Luentoja III vuosikurssilla 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella sekä IV vuosikurssilla 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Ilmatiivistäjät, paineilmalaitokset ja paineilmapvoimansiirto. Syväkairaustekniikka. Louhinnan työvälineet, louhintamenetelmät ja kaivostyön järjestely. Nosto, vaakasuoja kuljetus, konelastaus ja veden poisto ja näissä käytetyt laitteet sekä porakoneet.

Harjoituksia 2 t. III ja 3 t. IV vuosikurssilla kevätlukukaudella ja kesällä 1 viikko kaivoksilla.

636. **Kaivosmittaus. Tekn. tohtori Stigzelius.**

Vk III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kaivosmittaukseen tarvittavat apuvälineet. Runko- ja pikkumittaus sekä maan päällä että kaivoksessa. Kuilujen luotaus. Suuntien antaminen kaivostöitten edetessä.

Koordinaatiston valitseminen. Kaivoskartaston suunnittelu ja karttojen konstruointi.

Harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

Mittaus-, lasku- ja kartanpiirustusharjoituksia.

Kesällä 10 päivää kestävä käytännöllinen harjoittelu kaivoksessa.

641. **Mineraalien rikastustekniikka. Professori Hukki.**

V III, IV.

Mineraalien rikastustekniikka sisältää hienonnustekniikan ja varsinaisen rikastustekniikan. Edelliseen kuuluvat murskaus, seulonta, jauhatus ja luokittelu. Jälkimmäiseen kuuluvat rikastusmenetelmät kuten vaahdotus, agglomeraatiomenetelmä, magneettinen rikastus, elektrostaattinen rikastus, rikastus raskaiden väliaineiden avulla, hyttäjär rikastus, tärypöytär rikastus ym. Kurssiin sisältyvät lisäksi tuotteiden sakeutus, suodatus ja kuivaus sekä rikastukseen liittyvät kustannuslaskelmat ja rikasteiden myynti. Eräät rikastustekniikan pääkohdat käsitellään yksityiskohtaisemmin käyttäen hyväksi uusinta ammattikirjallisuutta ja ammattilehtiä.

Ohjelmaan merkittyjen tuntien lisäksi sisältyy kurssiin noin viikon kestävä käytännöllinen harjoittelu jossakin rikastamossa.

## Metallurgia. Professori Tikkanen.

### 651. Metallurgia.

V III; F IV. Yleinen metallurgian kurssi. Tarkoitettu myös kemisteille ja fyysikoille.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Metallurgisten reaktioiden termodynamiikan perusteet:

Vapaa energia-, entropia- ja entalpiakäsitteiden selvitys. Reaktio-  
tasapainot korkeissa lämpötiloissa.

Alkalimetallien, magnesiumin, kalsiumin, alumiinin, kuparin, nikkelin, koboltin, lyijyn, sinkin, kadmiumin, tinan, antimonin, vismutin, elohopean, indiumin, talliumin, raakaraudan, terästen, ferroseosten, wolframmin, molybdeenin, vanadiinin, kromin, mangaanin, niobin, tantaalin, kullan, hopean, platinametallien, titaanin, zirkonin, toriumin, uraanin, berylliumin, galliumin ja germaniumin valmistus.

Lyhyt yhteenveto pulverimetallurgiasta.

Johdatus metallien syöpymiskysymyksiin.

Kirjallisuus: K. Winnacker, E. Weingaertner: Chemische Technologie—Metallurgie.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Teoreettisia ja sovellettuja laskuharjoituksia.

### 652. Erikoismetallurgia.

Vm III, IV. Luentoja 6 t. kevätlukukaudella joka toinen vuosi, v. 1959—60 jne.

Metallien valmistuksen ja raffinoinnin teoreettiset perusteet. Termodynamiikan soveltaminen metallisten liuosten alalle: aktiviteettikäsitteen selvitys ja käyttö eri tapauksissa.

Kirjallisuutta: Darken & Gurry: Physical Chemistry of Metals, Leitner & Plöckinger: Die Edeltahlerzeugung, Symposium: The Refining of Non-Ferrous Metals.

Harjoitukset: Luentoja vastaavasti 6 t. kevätlukukaudella.

Pasutus, sintraus, elektrolyysi ym.

### 653. Metallurgiset konstruktiot.

Vm III, IV. Erikoismetallurgiaan liittyviä suunnitteluharjoituksia joka toinen vuosi 1958—59 jne. 14 t. kevätlukukaudella.

Lämpötekniikan teoreettiset perusteet. Uuniteknologian periaatteet ja käytännöllinen sovellutus. Suojakaasuteknologian sovellutus lämpökäsittelyssä. Piirustusharjoituksia, suunnitteluja, laskuja.

Kirjallisuutta: Trinks: Industrial Furnaces I—II, Schack: Der industrielle Wärmeübergang.



661. **Muokkaustekniikka.** Tekn. tohtori **Sulonen.**

Kok/va, m, s/, Vm IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*I. Peruskurssi.*

Plastisen muodonmuutoksen perusteet.

Valssaus, veto, pursotus, puristus, leikkaus, taivutus, venytys, oikaisu, painosorvaus ja syväveto.

Valmisteiden rakenne, ominaisuudet ja käyttö.

*II. Jatkokurssi.*

Metallurgeille sekä vaihtoehtoisesti pajatekniikan kanssa metalli- ja saniteettitekniikoille.

Muokkauksessa käytettävät koneet ja laitteet. Apu- ja lisätyövaiheet.

Kirjallisuus: Sachs & van Horn: Practical Metallurgy,

Woxen ym.: Konepajatekniikka II.

671 **Metallioppi.** Professori **Miekk-oja.**

Kok/m/, Vm III. Luentoja 4 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Metallien rakenne ja sen riippuvaisuus kokoomuksesta ja käsittelystä, lähinnä muokkauksesta ja lämpökäsittelystä. Metallin ominaisuuksien riippuvaisuus rakenteesta. Yleisiä näkökohtia tärkeimmistä metalleista.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kirjallisuus: O. Barth: Metallografia.

681. **Mineraali- ja kiviteollisuus.** Fil. tohtori **Aurola.**

Vk III, IV.

Esitetään joka toinen vuosi 1958—59 jne.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Mineraali- ja kiviteollisuutemme eri alat, niiden kehitys ja nykyinen merkitys. Rakennusteollisuudessa käytetyt kivilajit, niiden teknilliset ominaisuudet, louhintatavat, paloittelu ja muokkaus sekä louhosten järjestely.

---

## MAANMITTAUSOSASTO.

### Käytännöllinen geodesia.

801. *Karttaoppi*. Dipl. insinööri **Kärkkäinen**.

M I. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Tekstauksen ja kartanpiirtämisen perusteet, yleiskatsaus maanmittausalan tehtäviin.

Oppikirja: L. Kärkkäinen ja J. Ollila, Kartanpiirustus- ja tekstaus-opas.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tekstaus- ja kartanpiirtämisharjoituksia, karttojen jäljentämistä, kartoitusharjoitus, kenttäpiirrosten tekeminen, kartan laatiminen kenttäpiirroksista.

802. *Alemman geodesian laskutyöt*. Fil. tohtori **Honkasalo** ja dipl. insinööri **Lius**.

M II. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Koordinaattijärjestelmät ja niiden muunnoslaskut. Monikulmionmittaus, kolmion ratkaisu ja geodeettiset leikkaukset. Keskistyslaskut ja projektiokorjaukset. Trigonometrinen korkeudenmittaus. Yksinkertaiset tasoitusmenetelmät. Aurinkomittaus. Pinta-ala- ja paalutuslaskut. Siirtymäkäyrät.

Oppikirja: Luentomoniste n:o 122.

Harjoituksia 2 t. kevät- ja seur. syyslukukaudella.

803. *Geodeettiset kojeet*. Fil. tohtori **Honkasalo** ja dipl. insinööri **Lius**.

M II. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mittajärjestelmät. Pituudenmittaus. Prismat. Kaukoputki. Teodoliitti, vaakituskoje, etäisyysmittarit, kiikariviivain. Planimetrit, pantografrit, koordinatografrit.

Oppikirjoja: Heiskanen: Kenttämittaus ja kartoitus. 3 p. Helsinki 1948. Jordan—Eggert: Handbuch der Vermessungskunde II: 1, 9. Aufl. Stuttgart 1931. (Kap. II, V, VI, VII). Jordan—Eggert—Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde III, 10. Ausg. Stuttgart 1956. (Kap. I—III, X, XVII, XVIII). Schneider og Thorkil—Jensen: Landmaaling, Instru-



mentlaere. Kobenhavn 1954. Gruber: Optische Streckenmessung und Polygonierung. Berlin 1955.

Harjoituksia 2 t. kevät- ja seur. syyslukukaudella. Kenttäharjoituksia kaksi viikkoa kesäkuussa.

804. *Kenttämittaus*. Fil. tohtori **Honkasalo** ja dipl. insinööri **Lius**.  
M III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Runkomittaus: kolmiomittaus, monikulmiomittaus, runkolinjamittaus, trigonometrinen korkeudenmittaus, tarkka- ja perusvaakitus.

Yksityiskohtien mittaus ja paalutus.

Erilaisia mittausteknillisiä tehtäviä.

Oppikirjoja: Salonen, Eero: Kaupunkimittauksen tehtävistä ja tarkkuudesta Suomen oloja silmälläpitäen. Helsinki 1945. Ohjeet rakennusretkikuntia varten. Maanmittaushallituksen julkaisu N:o 33. Helsinki 1944. Ohjeet perusvaakitusten maastotöitä varten. Maanmittaushallituksen julkaisu N:o 34. Helsinki 1954. Schneider og Thorkil—Jensen: Landmaaling, Opmaalingslaere I. Kobenhavn 1948. (ss. 94—294). Schneider og Thorkil—Jensen: Landmaaling, Opmaalingslaere II. Kobenhavn 1949. (ss. 11—177, 219—283). Jordan—Eggert—Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde III, 10. Ausg. Stuttgart 1956 (Kap. IV, VI, VIII, XI, XII, XVI, XIX, XX).

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella. Kenttäharjoituksia kaksi viikkoa touku-  
kuussa.

807. *Kartografia*. Dosentti **Kajamaa**.

M III, IV. Luentoja III vuosikurssilla 2 t. kevätlukukaudella ja IV vuosikurssilla 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Topografia: Maasto-oppi, ilmakuvatulkinna, topometriset työt. Karttateknilliset menetelmät, kojeet ja koneet. Väriopin perusteet. Kartansuunnitteluoppi: Karttaprojektiot, lehti- ja erilliset kartat, kuvaustekniikka, nimistö. Karttojen käyttö. Tärkeimmät kartoitukset sekä johdettujen, erikois- ja sovellettujen karttojen valmistus Suomessa. Kartastotöiden valtakunnallinen merkitys. Ulkomaisia esimerkkejä.

Käyntejä karttavirastoissa ja -painoissa.

Oppikirjoja: Kajamaa, Topografisen kartoituksen perusteista erityisesti Suomen oloja silmälläpitäen. Hirvonen, Karttaprojektio-oppi (osa A luentomonisteesta). Kommittén för skoglig fotogrammetri, Tolkning av flygbilder, osat II ja III. Bosse, Kartentechnik I ja II. Raisz, General Cartography.

**Teoreettinen geodesia. Professori Hirvonen.**

811. *Tasoituskäsi*.

M III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskäsitteet. Havaintojen virheet ja painot. Virheiden kasautuminen. Pienimmän neliösumman periaate, virhe-, pakko- ja normaaliyhtälöt. Kolmioverkon ja vaakitusverkon tasoitus. Matriisilaskenta. Suureiden keskivirheet ja painokertoimet tasoituksen jälkeen.

Oppikirjoja: Luentomoniste 123—124. W. Grossmann, Grundzüge der Ausgleichungsrechnung.

Harjoituksia 2 t. kevät- ja seur. syyslukukaudella. Ohjelmatyö.

### 813. *Korkeampi geodesia.*

M IV. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kolmion ratkaisu sekä koordinaatti- ja projektiolaskut pallolla. Pyörähdysellipsoidi, geodeettinen viiva. Laskut ellipsoidilla. Gauss-Krügerin projektiio.

Geoidi, luotiviivan poikkeamat, painovoimanmittaukset. Isostaattinen tasapaino. Geodesian historiikki. Uudenaikaiset mittaussmenetelmät.

Oppikirjoja: Rainesalo, Geodesia. Hirvonen, Karttaprojektio-oppi (osa B luentomonisteesta). Jordan—Eggert, Handbuch der Vermessungskunde III. Bomford, Geodesy.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella sekä ohjelmatyö. Seminaariesitelmää 2 t. oppilaan äidinkielellä.

### 815. *Tähtitiede.*

M IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Taivaanpallo ja sen koordinaatistot. Aurinkoaika, keskiaika ja tähtiaika. Reduktiolaskut. Aikasignaalit, kellot ja ohikulkukone. Atsimutin, ajan ja paikan määrittäminen. Tähtien etäisyydet ja tähtiavaruuden mittasuhteet.

Oppikirjoja: Heiskanen, Pallotähtitieteen perusteet. Schalén: Sfärisk astronomi.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella sekä ohjelmatyö tähtitornissa.

### **Geodesia.**

826.

Tekn. lisensiaatti **Tikka.**

R, Vk II, III.

Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä rakennusinsinööriolosuhteille ja vuoriteollisuusosaston kaivostekniikan opintosuunnalle.

Edelläesitetyt kurssit 802, 803 ja 804 lyhennettyinä.

Harjoituksia 4 t. kevät- ja seur. syyslukukaudella.

Rakennusinsinööriolosuhteilla kenttäharjoituksia kesällä yksi viikko.

### 827. Ins. ev. luutnantti **Löfström.**

R III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Ilmakuvakartoituksen alkeet.



Oppikirjoja: Heiskanen: Kenttämittaus ja kartoitus, 3. p. Helsinki 1948. Hirvonen: Alemman geodesian laskutyöt. Moniste n:o 122. Helsinki 1954. Bachmann: Vermessungskunde für Ingenieure und Techniker. Kreuzlingen 1950. Ohjeet perusvaakitus- ja maastotöitä varten. Maanmittauslaitoksen julkaisu n:o 34. Helsinki 1954. Löfström: Maa- ja Ilmakuvamittaus. Moniste N:o 88. Helsinki 1949. Lacmann: Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten. Leipzig 1950.

834. **Fotogrammetria.** Dosentti **Halonen.**

M III.

Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Fotogrammetrian yleiset perusteet: terminologia, geometrisia, optisia ja valokuvauksen perusteita. Maakuvamittaus: teoria, käytäntö ja sovellutukset. Ilmakuvamittaus: ilmavalokuvaus, ulkoisten orientointisuureiden määrittäminen, yksikuvamittaus (oikaisu, ilmakuva kartoitusvälineenä, ilmakuvakartta), kaksikuvamittaus (peruskaavat, keskinäinen ja absoluuttinen orientointi, virheteoria, stereokojeet, stereokojeilla piirrettävät kartat). Tukipisteiden määrittäminen fotogrammetrisin menetelmin: kuvakolmiointi ja avaruuskolmiointi. Kenttätö: tukipisteiden tarve ja sijainti, valinta, mittaaminen ja tulosten talteenotto, käyttö ja kustannukset. Historia.

Oppikirjoja: K. Schwedefsky, Grundriss der Photogrammetrie. R. Finsterwalder, Photogrammetrie. M. Zeller, Lehrbuch der Photogrammetrie. O. Lachmann, Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten. American Society of Photogrammetry, Manual of Photogrammetry. Tekn. korkeakoulun moniste n:o 88, K. G. Löfström, Maa- ja ilmakuvamittaus. Bertil Hallert, Fotogrammetri.

Kenttäharjoituksia 1 viikko kesällä.

M IV. Harjoituksia 2 t. ryhmittäin. Harjoitukset suoritetaan ins. ev. luutn. Löfströmin johdolla.

841. **Kasvitiede ja suontuntemus.** Dosentti **Hiitonen** ja  
agronomi **Kotiaho.**

Rm III, M I.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kasvitieteen peruskurssi: kasvimorfologia sekä kasvifysiologian, -ekologian ja -sosiologian pääpiirteet.

Suokäsite ja soiden taloudellisen hyväksikäytön muodot. Soiden levinneisyys ja siihen vaikuttavat tekijät. Soistumisprosessin edelly-

tykset. Eloperäisten maalajien systeemi ja pääturvelajit. Soiden synty ja kehitys. Progressiivinen ja regressiivinen suokehitys. Lyhyt katsaus suokasviston kehityshistoriaan. Soiden hyvyysluokittelun perusteet: a) turvelajit, b) suokasvillisuuden käyttö soiden hyvyysluokitteluun (ns. suotyypit), c) suokasviston käyttö soiden hyvyysluokitteluun (a-, b-, ja c-kohtien korrelaatio).

Suomen yleisimmät suokasvit.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella. 1 viikon retkeily soilla syyskuussa.

Tärkeimpien suokasvien ja turvelajien demonstraatioita. Tilaisuus kasvienlukuun ja turpeiden tarkasteluun.

Syyslukukausi: kasvitieteen peruskurssi. Kevätlukukausi: suontuntemus. Koko lukuvuosi: kasvientuntemusdemonstraatioita.

## 842. Maaperäoppi ynnä maanviljelyskemiamia ja -fysiikka.

Maat. tohtori Puustjärvi.

Rm II, III, M I, II.

Luentoja 3 t. kevät- ja syyslukukaudella suomen kielellä.

Kasvutekijät. Maaperäopin pääkohdat: maalajien synty, maanostuminen, maan kolloidit ja pidäytymisilmiöt maassa, maan mikrobiologia, maan fyysikaaliset ominaisuudet, maalajien luokittelu. Maanparannus: kivennäismaan käyttö turvemaalla, turvemaan käyttö kivennäismaalla, kalkitus. Lannoitus: kotoiset ja ostolannoitteet, niiden ominaisuudet ja käyttö, eri maalajien ja eri kasvien lannoitus.

Oppikirjoja: Maaperäopin luentomoniste. M. Salonen, Maanparannus- ja lannoitusoppi.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kenttäharjoituksia 1 viikko touko—kesäkuussa.

Laboratoriotöitä.

## Metsätalous. Professori V. Pöntynen.

844. I. Rm IV, M II. Luentoja 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Metsämaiden luokitus, metsätyypit. Puulajit. Metsikkölajit. Metsän perustaminen, kasvattaminen ja uudistaminen. Laidunkysymys. Metsikön puuston tunnuksat ja mittaus. Kasvun mittaus. Käytännölliset metsänarvioimistavat. Puutavaran mittaus. Metsälainsäädäntö.

Suosittelutavaa kirjallisuutta ilmoitetaan luennoilla.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Metsäkasvien tuntemusta ja luentoihin liittyviä laskuharjoituksia. Viikon kestävä metsäharjoittelu kesän aikana.



8 45. II. M III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Metsän arvon laskenta. Kiertoaika. Jakotoimitusten metsätilit. Metsä asutustoiminnassa. Yleispiirteitä Suomen metsätaloudesta.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Kesäharjoittelun mittauksen tulokset. Jako- ja asutustoimitusten metsänarvioimis- ja metsätiliharjoituksia.

846. **Maatalousrakennukset.** Arkkitehti **N. N.**

M II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Maatalousrakennusten kehitystä koskeva katsaus, rakennuspaikka ja rakennusten sijoitusperiaatteet, rakennuskanta ja rakennustilat erisuuruisilla maatiloilla, tavallisimmat maatalousrakennuksissa käytettävät rakennusaineet, niiden käyttötavat sekä rakenteet; yleisimmät maatilojen rakennustyytit; rakennusten arviointi.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

847. **Maanviljelysoppi.** Professori **Paatela.**

Rm IV, M II. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kasvinviljelyn perusteet: ilmasto, maa, biologiset edellytykset. Peltomaan muokkaus. Rikkaruohot ja niiden torjunta. Viljelykasvien taudit ja tuhoeläimet sekä niiden torjunta. Peltokasvien viljely. Nurmi- ja laidunviljely. Kasvinjalostuksen ja kenttäteknikan alkeet.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan Maamiehen käsikirjasta I osa ss. 5—257, V. R. Lehtonen, Maanviljelysoppi II, ss. 245—667 tai Jordbrukslära (Svenska lantmannaskolornas lärareförening), 7. painos, ss. 289—589.

848. **Maanviljelystalous.** Maat. tohtori **Suomela.**

Rm, M II, III.

Luentoja 3 t. kevät- ja syyslukukaudella suomen kielellä.

Maatalousliikkeen osat. Maatalous yksityistaloudellisena yrityksenä. Maatalouden liiketuloskäsitteet ja niiden käyttö taloudellisen tuloksen osittajina. Maatalousomaisuus ja sen arvioiminen.

Maataloustyö ja työnmenekkiin vaikuttavat tekijät. Maatilantalouden järjestäminen. Maataloustuotteiden ja -tarvikkeiden hinnat ja markkinointi. Maatalouden kirjanpito ja kannattavuuslaskelmat. Maatalouspolitiikan keskeisimmät ongelmat.

Tutkintovaatimukset:

1) Luennoilla esitettyt asiat.

2) *K. Väänänen*, Maatilan talous.

- 3) *Nils Westermarch—Lennart Hjelm*, Lantbrukets driftsekonomi, ss. 115—128, 181—235, 348—375 ja 512—518.
- 4) *Maataloushallituksen tiedonantoja*: Tutkimuksia Suomen maatalouden kannattavuudesta. Tutustuminen viimeksi kuluneen tilivuoden kirjanpitoloksiin.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Harjoitustyöt käsittävät taloussuunnitelman laatimisen ja talouslaskelmien tekoa.

### **Talousoikeus. Professori Noponen.**

Muissa paitsi rakennusinsinööri- ja maanmittausosastoissa käytetään oppiaineesta nimitystä „lainoppi”.

Osat II, III ja VI luennoidaan vuorovuosina.

#### **851. I. Lainopin perusteita.**

Rt II; Kok, Kolv, Kot, P, Vk III; Koln, S, Ke, Vm IV; M II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Oikeusjärjestys ja oikeussäännöt. Lainsäädäntö y.m. oikeuslähteet. Tulkinta. Rangaistus, vahingonkorvaus ja muut oikeudelliset tehosteet. Oikeussuhteet ja niiden jäsenet. Sopimukset ja muut oikeustoimet. Sopimuksen tekeminen. Edustus. Omistusoikeus, saaminen ja muut ns. subjektiiviset oikeudet.

#### **852. II. Kiinteistöoikeus.**

Rt II, III; Rm, Vk III, IV; M II, III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, lukuvuonna 1959—60 jne.

Kiinteistöt ja niiden lajit. Kiinteistöjen muodostuminen ja rekisteröiminen. Yksin- ja yhteisomistus. Kiinteistön luovutus ja lainhuuto. Kiinteistökiinnitykset. Naapuruussuhteet ja kiinteistörasitteet. Silmäys eräisiin erikoislainsäädäntöihin (tielainsäädäntö, kaivoslainsäädäntö jne.).

#### **853. III. Maanjako-oikeus.**

M II, III.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, lukuvuonna 1958—59 jne.

Isojako, uusjako, halkominen ja muut jakotoimitukset. Lohkominen ja muut erityiset maanmittaustoimitukset. Toimitusmenettely. Oikeudenkäynti.



854. IV. *Vesioikeus.*

M III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Vesialueen omistus ja jaot. Eräitä vesioikeuslain alaan kuuluvia oikeussäännöstöjä.

855. V. *Osia kauppa- ja elinkeino-oikeudesta ym.*

Kok, Kolv, Kot, P III; Koln, S, Ke, Vm IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Velkasuhteet. Velaksianto, velkakirjat ja velan vakuudet. Kauppa- ja elinkeino-oikeuden sekä työoikeuden alaan kuuluvia sopimustyyppejä ja erikoissäännöstöjä, elinkeinoilmoitus, elinkeinolupa, toimilupa, toimimimi, kaupparekisteri, prokura, tavaraleima, patentti ym.

856. VI. *Erikoiskurssi arkkitehtiosastossa.*

A III, IV.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, luvu-  
vuonna 1958—59 jne.

Osia luentosarjoista talousoikeus I (851) ja II (852).

*Harjoituksia.*

Harjoituksia kotitöineen maanmittausosastossa II—IV vuosikursseilla opiskeleville kahden lukukauden aikana.

*Oppikirjat:*

1) *R. A. Wrede*, Suomen oikeus- ja yhteiskuntajärjestys, 1949 vuoden tai myöhempi painos: 1—13, 23—53, 57—64a §. (liittyy luentosarjaan I).

2) *Palmgren—Olsson*, Kauppaoikeutta liikemiehelle 1954 (liittyy luentosarjaan V).

3) *Martti Rautiala*, Siviilioikeuden peruskurssi 1957: s. 1—31, 75—144 (liittyy luentosarjoihin I, II ja V);

4) *Kyösti Haataja*, Maa- ja vesioikeus sekä metsä- ja maatalouslainsäädäntö 1950 (liittyy luentosarjoihin II—IV) seuraavin osin:

a) rakennusinsinööriosastossa: I ja IV;

b) vuoriteollisuuden kaivostekniikan opintosuunnassa: I ja IX; sekä

c) maanmittausosastossa: I—III ja IX.

5) *Vänö Suomaa*, Jakolainsäädäntö 1954 (liittyy luentosarjaan III ja IV).

6) *Kyösti Haataja*, Maanjaot ja talojärjestelmä 1949 (liittyy luentosarjaan III).

Kuudennen luentosarjan (talousoikeus VI) osalta voidaan oppikirjoina käyttää edellä 1 ja 3 kohdassa mainittuja teoksia kuitenkin vain luennoitsijan osoittamin osin.

**Maanjako-oppi. Professori Wiiala.**

861. I. M III. Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*Maanjaon ja katasteritekniiikan historia.* — Kehitys ulkomailla. Vanhimmat maanjaot meillä. Maanjako-olot Suomessa Ruotsin ja Venäjän vallan sekä itsenäisyyden aikana.

*Tilanmuodostamisoppi I.* — Tilanmuodostamisopin käsitteet. — Maatilan taloudellinen ja teknillinen rakenne: maatilan osat; maatilan taloustoiminta; tilussijoituksen merkitys; tilussijoituksen edullisuuden osoittaminen; maatilojemme nykyinen kiinteistörakenne; nykyhetken maanjakopoliittiset virtaukset; tilamuotoon vaikuttavat yleiset tekijät.

*Arvioimisoppi I.* — Arvioimisopilliset käsitteet. — Tiluslajioppi: tilukset ja niiden erottelu maanjakokartoituksessa. — Tilusten arvioiminen: Verojyvitys- ja luokitus; Jakojyvitys: jyvityskysymys ulkomailla; kehitys kotimaassa; jyvityksen merkitys; kysymys nykyisen jyvitysmenttelyn parantamisesta; jyvityksen tarkkuudesta; kasvintuotantomaan jyvitys: teoreettiset perusteet, runkojyvitys ja yksityiskohtainen jyvitys; rakennus- ja erikoismaan jyvitys.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella yhdessä sovelletun maanjotekniikan harjoitusten kanssa.

862. II. M IV. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*Tilanmuodostamisoppi II.* — Jakoehdotuksen laatiminen: alustavat selvitykset; maankäytöstä päättäminen; kuivatus- ja tieverkoston muotoilu; asutusmuodon valinta; tuotantoalueiden jakaminen maankäyttöyksiköiksi; rajojen soveltaminen. — Sovintojakoalueiden erikoiskysymyksiä. — Muu tilanmuodostaminen kuin maa- ja metsätaloustarkoituksia varten. — Asutustoiminta. — Maankäytön suunnittelu: yleissuunnittelu, paikallissuunnittelu.

*Arvioimisoppi II.* — Tilitysoppi: jyvitys- ja tiliperusteiden välinen riippuvuus; viljelyskunnon-, raivaus-, puusto- ja rakennustilien perusteet; siirtokustannusten arvioimis- ja ositteluperusteet; osittelusta poikkeamisen tili; muut tilit; tilikorvausten maksuperusteet. — Tienpidon jakoperusteet. — Kiinteistöarviointi erilaisissa tapauksissa.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella yhdessä sovelletun maanjakotekniikan harjoitusten kanssa.

Aineeseen liittyy kirjoitus- ja seminaariharjoituksia ja laajahko selostus jonkin kylän tai pitäjän jako-olojen kehityksestä sekä tiluslaji-, jyvitys- ja tilanmuodostamisharjoituksia keväällä.



Kirjallisuutta:

- 1) *Arvid Wiiala*, Maatila ja sen muodostaminen, 1952.
- 2) *S:a*, Maanjaon arvioimisoppi I, 1958.
- 3) Aikakauskirjojen „*Maanmittausinsinööri*”, „*Maanmittaus*” ja „*Svensk lantmäteritidskrift*” tärkeimmät maankäytön suunnittelua ja tilitysoppia koskevat kirjoitukset.

866. **Sovellettu maanjakotekniikka.** Dipl. insinööri, varatuomari  
**Niskanen.**

M III, IV.

Luentoja suomen kielellä III vuosikurssilla 3 t. syyslukukaudella ja 5 t. kevätlukukaudella, IV vuosikurssilla 2 t. syyslukukaudella.

Rajankäynti. Tilusvaihto. Isojako. Halkominen. Lohkominen. Vuokra-alueiden järjestely ja erottaminen. Väliaikainen jako. Jaon täydentäminen. Vesialueen ja vesijätön jako. Rasitetoimitus. Erillisen alueen tilaksi muodostaminen sekä alueen tai osuuden siirtäminen tilasta toiseen. Yleisiä teitä koskevat toimitukset. Pakkolunastus. Verollepano. Uusjako. Asutustyöt.

Harjoituksia III vuosikurssilla 6 t. kevätlukukaudella, IV vuosikurssilla 6 t. syys- ja 5 t. kevätlukukaudella.

Harjoitustyöt yhdessä maanjako-opin kanssa ja ne käsittävät kaikkien tärkeimpien maanmittaustoimitusten suorittamista annetuissa esimerkkitaapauksissa sekä kentällä arvioimis- ym. harjoituksia.

871. **Arkisto-oppi.** Fil. tohtori **Roos.**

(M IV vap. eht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kirjoitustaidon ja eri kirjainmuotojen historiallinen kehitys. Arkistokäsite. Suomen arkistolaitoksen kehitys ja nykyinen organisatio. Selostus eri arkistoista, erikoisesti valtionarkistosta, maakunta-arkistoista, maanmittaushallituksen ja maanmittauskonttorien arkistoista. Arkistolainsäädäntö. Ohjeita arkistotutkimusten suorittamiseen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Harjoituksia 1500—1700 lukujen käsikirjoitusten lukemisessa ja tulkinnassa.

Kurssi on pakollinen maanmittauslaitoksen virkoihin pyrkiville.

876. **Kaupungin kiinteistöhallinto.** Dipl. insinööri **Kärkkäinen.**

M III. Luentoja 1 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kiinteistömuodostus ja kiinteistöjen rekisteröiminen kaupunkialueella.  
Kaupunkien mittaus- ja kartastotöiden järjestely.

Kunnallishallinnon perusteita. Kaupunkien kiinteistöhallinnolle kuuluvat tehtävät ja sitä koskevat säännökset.

Käyntejä ryhmittäin kaupungin virastoissa.

Oppikirja: Salonen, Kaupunkimittauksen tehtävästä ja tarkkuudesta.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

---



## ARKKITEHTIOSASTO.

901. **Muovailu.** Kuvanveistäjä **Peitso.**

A I, II.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella I vuosikurssilla ja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella II vuosikurssilla.

Rakennuskoristeiden muovailua sekä kurssin lopulla omintakeisia sommittelutehtäviä ja kipsinvalantaa.

902, 903. **Mallipiirustus ja vesivärimaalaus.** Taiteilijat  
**Unto Pusa, Unto Kaipainen ja Gösta Diehl.**

A I—III.

I vuosikurssi: 4 t. piirustusta kipsiveistosten mukaan,

II vuosikurssi: 4 t. piirustusta elävän mallin mukaan,

III vuosikurssi: 4 t. sommittelua ja maalausta asetelma- ym. havaittavan aiheen mukaan ja sommittelua ja maalausta pelkistettyjen muoto- ja väriteemojen mukaan.

**Rakennusoppi.** Professori **Pernaja** ja arkkitehti **Maunu Siitonen.**

911. I. A I. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusaineet ja niiden yleiset käyttötavat: mm. puu, luonnon kiviaineet, keraamiset ja muut tekokivet, eristysaineet, lasit, metallit. Puurakennukset: perustukset, rungon muodostus ja puuliitoksia, puiset rakenne-elimet.

Kiviaineiset rakennukset: perustukset, rungon muodostukseen liittyvät tulenkestävät rakenne-elimet, muuraus, kivi- ja betonirakenteet, kosteus- ja lämpöeristykset.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella:

Pienehkön puutalon mittaustyö piirustuksineen, aineenmerkintätavat, hirsitalo.

912. II. A II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Vesikatto ja kateaineet, erikoisrakenteet, väliseinät. Portaat ja liikuntavälineet, ikkunat ja ovet sekä muut puusepän työt, metalli- ja levytyöt, tulisijat. Lattiapäällysteet, seinä- ja laipioverhoukset, rappaus ja maalaus.

Työselitys ja urakkasopimus, rakennustapojen taloudellista vertailua.  
Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella:  
Lautatalo, kivitallon työpiirustukset.

913. III. A III. Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kivitallon erikois- ja osapiirustukset, rakennemuotojen tutkielmia.

### **Rakennetekniikka. V. t. lehtori Söpanen.**

916. I. A II. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakenteiden yleinen teoria. Mittayksiköt. Tasovoimien tasapaino-  
oppi. Avaruusvoimien yleinen käsittely. Lujuusoppi. Kimmoteoria.  
Staatteisesti epämääräiset rakenteet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

917. II. A III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Käytännöllinen rakenneoppi. Puu rakennusaineena. Teräs raken-  
nusaineena. Luonnolliset ja keinotekoiset kivet rakennusaineena. Betoni  
ja teräsbetoni, valmistus ja teknilliset ominaisuudet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

918. III. A IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Pohjarakennus. Perusmaan rakennusteknilliset ominaisuudet ja nii-  
den tutkiminen. Erilaiset perustamistavat. Vesipaine ja sen eristäminen.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

### **Rakennustaiteen historia ja tyylioppi. Professori Wickberg.**

921. *Rakennustaiteen historia I.*

A I. Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kreikkalainen ja roomalainen rakennustaide. Sen rakennus- ja ko-  
ristemuodot.

Sommitteluopin perusteet.

Kurssikirjat: Lindberg: Rakennustaiteen historia. Keksintöjen kirja.  
Rakennustaide. Koristetaide.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tyyliharjoituksia antiikin muotopiiristä.



922. *Rakennustaiteen historia II.*

A II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Varhaiskristilliset kirkot. Romaanisen ja goottilaisen tyylin kirkko-luomat. Niiden rakenteellinen ja tyyllinen erittely. Renessanssi Italiassa ja Keski-Euroopassa. Rakennustyylien kehitys 1600- ja 1700-luvuilla. Uusklassillisuus ja empire.

Kurssikirjat kuten edellä.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tyyliharjoituksia renessanssin muotopiiristä.

923. **Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide.** Professori **Wickberg.**

A III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide. Sen luonne ja tyyllilliset ominaisuudet. Pohjolan historiallisten rakennustuotteiden erittely.

Kurssikirja: Lindberg: Pohjolan rakennustaide.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Harjoitukset käsittävät kotimaisten historiallisten rakennusten tut-kimis- ja mittaustöitä.

928. **Taidehistoria.** Fil. maisteri **Kilpi.**

A I, II.

Luentosarja kaksiosainen. Osat esitetään vuorovuosina.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kuvataiteiden ja taideteollisuuden historia: Vanhat itämaat, Kreikka ja Rooma, islami, länsimaat keskiajasta alkaen, Kiina ja Japani.

**Nykyaikaisen rakennustaiteen perusteet.** Lehtori **Pöyry,**  
arkkitehdit **Ruusuvuori** ja **Lammin-Soila.**

931. I. A I. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Arkkitehdin ammatti ja työ.

Nykyaikainen pienasunto: ratkaisun periaatteet; tilavaatimukset, huonetyypit ja niiden ryhmittely huoneistoiksi; huoneiden mitoitus ja kiinteä sisustus; teknillinen varustus; valaistus ja tuuletus; materiaalit ja pintakäsittelyt; huonekalut ja muu sisustus: historiallinen katsaus ja nykyajan pyrkimykset; värinkäsittely ja värioppi.

Lomamaja.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Piirustus-, laveeraus- ja pienoismalliharjoitelmia, tekstausta. Sisustustehtävä annetun pohjapiirroksen puitteissa. Pakollisia kilpailutehtäviä.

932. II. A II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Katsaus yhden perheen asunnon kehitykseen. Nykyaikaiset yhdenperheen asuntorakennukset.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Lomamaja  $\frac{1}{100}$ , yksityiskohdista työpiirustuksia. Rivitalo  $\frac{1}{100}$ . Yhden perheen asunto oman ohjelman mukaan  $\frac{1}{100}$ . Edellisten yhteydessä vesiväri- ja perspektiiviharjoitelmia. Pakollisia kilpailutehtäviä.

936. **Nykyaikainen rakennustaide, asuinrakennukset.**

Professori **Ekelund** ja arkkitehti **Tandefelt**.

A III. Luentoja 4 t. suomen kielellä.

Suurehko yhdenperheenasunto: huoneryhmytyksen ja yksityiskohtien analysointi. Vuokratalo: historiallinen katsaus sen kehitykseen, varsinkin Suomessa, Ruotsissa ja Tanskassa; vuokrataloalueiden periaatteellisia ratkaisuja, asuntojen ryhmitys, sijoitus ilmansuuntiin nähden ja konstruktiiiviset järjestelmät, huoneryhmytyksen ja yksityiskohtien analysointi. Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksen pääkohdat ja sen soveltaminen suunnittelutyössä. Asuntoalueiden yhteiset huonetilat: lämpökeskukset, saunat ja pesulaitokset, tilat vapaa-ajan viettoon varten, päiväkodit ym. Yhteisökeskukset (community centres). Hotelli: lyhyt historiikki, pohjatyypit ja -ratkaisut, yksityiskohdat. Vanhainkodit ja muut asuntolat. — Nykyaikaiset konttoritalot.

937. **Rakennustaiteellinen suunnittelu, asuinrakennukset.**

Professori **Ekelund** ja arkkitehti **Tandefelt**.

A III. Harjoituksia 9 t.

Suurehkoa yhdenperheentaloa, vuokrataloa, asuntoalueiden kollektiivisia laitoksia ja hotellia käsitteleviä suunnittelutehtäviä pääpiirustussmittakaavassa. Vuokratalon mitoitettuja työ- ja erikoispiirustuksia. Itsenäisesti suoritettavia kilpailutehtäviä luonnosmittakaavassa.

938. **Nykyaikainen rakennustaide, yleiset rakennukset.**

Professori **Blomstedt**.

A IV. Luentoja 4 t. suomen kielellä.



Erikoiskohtia rakennustaiteellisen sommitteluopin piiristä. Nykyaikaisen rakennustaiteen pioneereja. Suomalaisen rakennustaiteen kehitys 1900-luvulla. Koulut. Salirakennukset. Kirkkorakennukset ja niiden kehitys uskonpuhdistuksen jälkeen. Museo- ja näyttelyrakennustyytit sekä huoneiden erilaiset valaistustavat.

Läpikäytäviä teoksia: Helsingin kaupungin poliisijärjestys. Maa-laiskansakoulurakennukset. Kouluhallituksen ohjeet kansakoulu- ja oppikoulurakennuksista. Osa luennoista kompendioina ja luentojen kuvamateriaali sarjoittain saatavissa.

### 939. Rakennustaiteellinen suunnittelu, yleiset rakennukset.

Professori **Blomstedt**.

A IV. Harjoituksia 9 t.

Keskikokoisia suunnittelutehtäviä luentojen sisältämien ja niitä lähellä olevien rakennustyyppien piiristä pääpiirustusmittakaavassa. Itsenäisesti suoritettavia kilpailutehtäviä luonnoskaavassa.

**Asemakaavaoppi.** Professori **Meurman** ja arkkitehti **Kivinen**.

*Arkkitehtiosaston kurssi.*

951. I. A II. Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Asemakaavoituksen ja siihen sisältyvien elinten selvittelyä erityisesti harjoitustehtävien mitoittelua silmällä pitäen. Kaupunkien elinedellytykset ja kehitysvaiheet, kaupunki suhteessa asumaseutuunsa.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

4 harjoitustyötä.

952. II. A III, IV. Luentoja 2 t. kahden lukuvuoden aikana suomen kielellä.

Yleiskaavoitus. Yksityiskohtainen asemakaava. Liikenne-elinten suunnittelu. Asutussuunnittelun teknilliset, taloudelliset ja sosiaaliset perusteet. Asuntoalueet ja erilaiset asuintontit, rakennustyytit. Asutuksen terveyttäminen. Liike- ja yleisten rakennusten tontit, tehdas- ja varastoalueet. Virkistysalueet. Maaseudun asemakaavoitus, seutu- ja valtakunnan suunnittelu. Maa- ja tonttipolitiikka. Asemakaavalainsäädäntö ja sen teknillinen sovellutus. Silmäys asemakaavahistoriaan. Suomen yhteiskunnallinen järjestelmä sekä asemakaavallinen kehitys ja tilanne.

Kurssikirjat: Meurman: Asemakaavaoppi (täydennysmonisteinen). Meurman: Suomen asuintiivistymät. Asemakaavalaki ja raken-

nussääntö. Maaseudun rakennuslaki asetuksineen. Laki eräistä naapurussuhteista. Paloluokittelu. Strengell: Kaupunki taideluomana.

Harjoituksia 4 t. kahden lukuvuoden aikana.

1 ohjelmatyö ja 2 pienempää tehtävää kumpanakin lukuvuonna.

*Insinööriosastojen kurssi.*

953. Rt, M III. Luentoja: 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kaupunkien synty, elinedellytykset ja tehtävät. Suomen asuintaajamat ja asemakaavalaitos. Asemakaavallisten elinten suunnittelu liikennettä, asumista, huoltoa ja virkistystä varten yksityisessä asuintaajamassa. Seutu- ja valtakunnallisen suunnittelun tarkoitus.

954. Rt IV. Luentoja: 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kaupunkien sisäisten liikennelinjojen suunnittelu. Katuverkon yksityiskohtien suunnittelu. Katuja koskeva lainsäädäntö. Tiet ja maisema. Kaupunkien rakennustyytit väestöllisten ja taloudellisten näkökohtien valossa. Teollisuusalueiden suunnittelu.

Kurssikirjat: Meurman: Asemakaavaoppi (osittaisesti eräine täydennysmonisteineen). Meurman: Suomen asuintiivistymät. Asemakaavalaki, rakennussääntö, maaseudun rakennuslaki asetuksineen. Paloluokittelu.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

955. M IV. Luentoja: 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Maaseudun asuintaajamat, niiden olemus, rakenne ja asemakaavoituskohdat. Tiet ja johdot maaseutuoloissa. Maaseudun asemakaavalaitos. Maan hankinta ja luovutus rakennustarkoituksiin. Maaseudun rakennus- ja tonttityypit, vapaa-alueet. Seutu- ja valtakunnan suunnittelu.

Kurssikirjat kuten kohdassa 954.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

961. **Maanmittauksen perusteet.** Dipl. insinööri **Kärkkäinen.**

A II. Luentoja suomen kielellä 2 t. syyslukukaudella.

Tärkeimmät kartoitusmenetelmät. Ilmakuvakartoitus ja sen käyttö asemakaavatoissa. Karttojen valmistusmenetelmät. Suomen karttalaitys ja sen tärkeimmät kartat. Kaupunkien kartastot. Asemakaavojen ja rakennusalojen paalutus. Maanjaot ja maarekisteri. Tonttijako, tontinmuodostus ja tonttirekisteri.

Oppikirja: Heiskanen, Kenttämittaust ja kartoitus.

Harjoituksia 1 t. ryhmittäin syyslukukaudella.



Harjoituksia mittausvälineiden käsittelyssä, kenttätöissä ja tonttikartan laatimisessa.

962. **Insinöörیتieteiden perusteet.** Tekn. lisensiaatti **Taivainen.**

A II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rautatien-, sataman-, lentokentän- ja tienrakennuksen pääpiirteitä; katujen rakenne; viemäri- ja vesijohtolaitoksen rakentamisen perusteita.

Luettavaksi suositellaan soveltuvilta kohdiltaan: Käytännön kunnallistekniikkaa II, Bygg III ja IV.

Harjoituksia 2 t. III ja IV vuosikurssin asemakaavaopin harjoitustuntien yhteydessä syys- ja kevätlukukaudella.

Asemakaavaopin harjoitustöihin liittyvien alustavien katuprofiilien ja viemärisuunnitelmien laadinta.

971. **Maatalousrakennukset.** Arkkitehti **N. N.**

A IV. Luentoja ei ole. (lukuv. 1960—61 alkaen luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella).

Maatalousrakennusten kehitystä koskeva katsaus; maaseudun asuttaminen ja miljöömuodostus; rakennuspaikka ja rakennusten sijoitusperiaatteet; rakennuskanta ja rakennustilat erisuuruksilla maatiloilla; tavalliset maatalousrakennuksissa käytettävät rakennusaineet, niiden käyttötavat sekä rakenteet; eläinsuojien lämpötalous, ilmastointi ja valaistus, rakennuksissa tapahtuva työskentely ja laitteet; yleisimmät maatilojen rakennustyyppit; maatilan asuinrakennukset ja tuotantorakennukset; maatilan rakennusten suunnittelu.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella. (Lukuv. 1960—61 alkaen harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella).

972. **Puutarhataide.** Puutarhasuunnittelija **Jännes.**

(A IV vapaaeht.).

Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Puutarhataiteen historiaa. Puutarhasuunnittelun periaatteet. Kasvaineisto. Puutarhatekniikkaa.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Puutarhasuunnittelupiirustusta.

981. **Rakennustalous.** Erikoisopettaja **N. N.**

A IV. (Rt IV vapaaeht.) Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Tuotannon eri muodot. Tuotantovälineet ja niiden hintavaihtelut. Suhdannevaihtelut. Rakennustuotanto Suomessa osana maan tuotanto-

elämästä. Rakennustuotanto historiallis-taloudellisessa valossa. Kiinteistöjen hankinta- ja käyttökustannukset. Yhteiskunnallinen rakennuspolitiikka. Rakennuslainsäädäntö ja verotus. Rakennusten teknillinen ja taloudellinen vanheneminen. Kiinteistöjen arviointi. Kannattavuuslaskelmat. Urakoimismenetelmät. Kiinteistökirjanpito.

Harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

982.       **Materiaalin käsittelyoppi.** Arkkitehti **Kaj Englund.**

A IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rakennusrungon pinnat, verhous- ja päällysteaineet ulko- ja sisäpuolella: struktuuri, värit sekä käsittelyt arkkitehtuurin, tekniikan ja käytännön kannalta.

Esittelyjä rakenteilla olevilla tai juuri valmistuneilla rakennuksilla. Käyntejä tehtaissa ja liikkeissä. Kotitehtäviä.

991.       **Huonekalusuunnittelu.** Taiteilija **Ottelin.**

(A IV vapaaeht.).

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Sopivia eri aloilta valittuja huonekalusuunnittelu- ja sisustustehtäviä. Pohjaratkaisuja ja projektioita kaavassa 1: 10 ja 1: 5. Detalji- ja rakennepiirustuksia kaavassa 1: 1.

---



# VI. OPINTOSUUNNITELMAT

## VI. STUDIEPLANERNA

**Teknillisen fysiikan osasto.**

**Avdelning för teknisk fysik.**

**I vuosikurssi**

**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri .....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	5
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	1	—
026	Orgaanisen kemian perusk. — Grundkurs i org. kemi	—	—	2	1
032	Mekaniikka II — Mekanik II .....	—	—	3	2
042	Lujuusopin alkeet — Elementärkurs i hållfasthetslära	—	—	2	1
053	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
311	Teoreettinen sähkötekniikka I — Teoretisk elektro- teknik I .....	—	—	2	3
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I .....	4	6	—	8
Yhteensä — Summa		20	18	22	27

**II vuosikurssi**

**II årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV .....	4	2	4	2
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	4	—	—
023	Fysiikka III — Fysik III .....	3	1	4	3
033	Mekaniikka II — Mekanik II .....	3	2	3	2
043, 044	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II .....	3	2	2	3
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	—	—
067	Mekaan. teknologia II — Mekanisk teknologi II .....	2	—	—	—
311	Teoreettinen sähkötekniikka I — Teoretisk elektro- teknik I .....	3	3	—	—
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mätteknik .....	2	2	1	3
Yhteensä — Summa		23	19	16	15

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
	Yhteiset aineet — Gemensamma ämnen:				
005, 006	Matematiikka V — Matematik V .....	2	1	2	1
009	Tilastomatematiikka — Statistisk matematik .....	2	1	2	1
316	Sähkömatematiikka — Elektrisk mätteknik .....	—	3	—	—
	Yhteensä — Summa	4	5	4	2
	Ydinfysikaalinen linja — Kärnfysikaliska linjen:				
703	Ydinfysiikka — Kärnfysik .....	3	1	3	4
701	Teknillinen fysiikka I <sub>1</sub> — Teknisk fysik I <sub>1</sub> .....	4	2	—	—
705	Ydinfysikaaliset instrumentit — Kärnfysikaliska instrument .....	—	—	2	3
	Yhteensä — Summa	7	3	5	7
	Materiaalifysikaalinen linja — Materialfysikaliska linjen:				
701	Teknillinen fysiikka I <sub>1</sub> +I <sub>2</sub> — Teknisk fysik I <sub>1</sub> +I <sub>2</sub> ....	4	2	3	4
671	Metallioppi — Metallära .....	4	5	4	5
	Yhteensä — Summa	8	7	7	9
	Instrumenttiteknilinen linja — Instrumenttekniska linjen:				
707	Elektroniikka I — Elektronik I .....	2	1	2	4
711	Kojerakennustekniikka I — Instrumentbyggnadsteknik I	2	1	2	1
713	Optiikka — Optik .....	3	1	3	1
	Yhteensä — Summa	6	4	7	6
	Valintaiset aineet — Valfria ämnen:				
341	Radiotekniikka I — Radioteknik I .....	3	1	1	4
035	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik	3	1	3	1
313	Teoreettinen sähkötekniikka — Teoretisk elektroteknik	2	2	—	—
581	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I .....	—	—	4	2



Teknillinen fysiikka

Teknisk fysik

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Ämne — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
	Ydinfysikaalinen linja — Kärnfysikaliska linjen:				
704	Reaktorifysiikka — Reaktorfysik .....	2	4	2	4
706	Reaktoriteknikka — Reaktorteknik .....	2	6	2	6
	Yhteensä — Summa	4	10	4	10
	Materiaalifysikaalinen linja — Materialfysikaliska linjen:				
702	Teknillinen fysiikka II <sub>1</sub> +II <sub>2</sub> — Teknisk fysik II <sub>1</sub> +II <sub>2</sub>	2	5	2	5
709, 710	Röntgen- ja materiaalifysiikka — Röntgen- och material- fysik .....	3	3	2	3
	Yhteensä — Summa	5	8	4	8
	Instrumentteknillinen linja — Instrumenttekniska linjen:				
362	Säätötekniikka — Servoteknik .....	4	3	2	6
702	Teknillinen fysiikka II <sub>2</sub> — Teknisk fysik II <sub>2</sub> .....	—	—	2	5
712	Kojerakennustekniikka — Instrumentbyggnadsteknik II	2	1	1	2
708	Elektroniikka II — Elektronik II .....	2	4	2	1
	Yhteensä — Summa	8	8	7	14
	Valintaiset aineet — Valfria ämnen:				
342	Radiotekniikka II — Radioteknik II .....	3	4	3	5
343	Radiotekniikka III — Radioteknik III .....	2	1	2	1
582	Kemian koneoppi — Kemins maskinlära .....	4	2	—	—
651	Metallurgia — Metallurgi .....	4	2	—	—

**Rakennusinsinööriosasto.**

Rakennustekniikan opinto-  
suunta.

**Byggnadsingenjörssavdelningen.**

Studieriktningen för byggnads-  
teknik.

**I vuosikurssi**

**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri ....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	—	—
025	Yleisen kemian perusk. — Grundkurs i allmän kemi ..	4	1	—	—
027	Rakennusainekemia — Byggnadsmaterialkemi .....	—	—	2	1
032	Mekaniikka II — Mekanik II .....	—	—	3	2
051	Ammattiopirustus — Fackritning .....	—	4	—	2
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
101	Sovellettu geologia — Tillämpad geologi .....	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		18	14	18	13

**II vuosikurssi**

**II årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV .....	4	2	4	2
013	Sovell. matematiikka — Tillämpad matematik .....	—	—	2	2
033	Mekaniikka II — Mekanik II .....	3	2	3	2
041	Lujuusoppi I — Hållfasthetslära I .....	2	2	2	2
081	Kansantalous I — Nationalekonomi I .....	2	—	—	—
102	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka — Grund- byggnad och jordbyggnadsmekanik .....	2	—	2	—
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	2	—	1	—
141	Huoneenrakennustekniikka I — Husbyggnadsteknik I ..	2	—	2	—
826	Geodesia — Geodesi .....	3	—	2	4
851	Talousoikeus I — Ekonomisk rätt I .....	2	—	—	—
852	Talousoikeus II <sup>1)</sup> — Ekonomisk rätt II <sup>1)</sup> .....	—	—	(2)	—
Yhteensä — Summa		22	6	18	12

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959—60.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läsåret 1959—60.



III vuosikurssi

III årskursen

Rakennustekniikka

Byggnadsteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
005, 006	Matematiikka V — Matematik V .....	2	1	2	1
102	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka — Grund- byggnad och jordbyggnadsmekanik .....	2	4	2	2
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	—	5	—	—
111	Rakennusstatikka I, — Byggnadsstatik I, .....	3	2	3	4
131	Sillanrakennusoppi — Brobyggnadslära .....	3	2	3	4
141, 142	Huoneenrakennustekniikka I, II — Husbyggnadsteknik I, II .....	2	2	2	2
151, 152,	Tien- ja rautatienrakennusoppi I, II, III — Väg- och				
153	järnvägsbyggn. lära I, II, III .....	4	4	2	2
161	Vesirakennusoppi I — Vattenbyggnadslära I .....	2	—	2	2
826	Geodesia <sup>1)</sup> — Geodesi <sup>1)</sup> .....	—	4	—	—
827	Geodesia — Geodesi .....	2	—	—	—
852	Talousoikeus II <sup>2)</sup> — Ekonomisk rätt II <sup>2)</sup> .....	—	—	2	—
182	Vesioikeus, Talousoikeus IV — Vattenrätt, Ekonomisk rätt IV .....	—	—	(2)	—
953	Asemakaavaoppi — Stadsplanelära .....	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		22	24	19	17

<sup>1)</sup> Kenttäharjoituksia 1 viikko syyskuussa.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959 - 60.

<sup>1)</sup> Fältövningar 1 vecka i september.

<sup>2)</sup> Vartannat år, läsåret 1959 - 60.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Erikoiskursseista valittavissa linja a tai b.

Av specialkurserna kan väljas linjen a eller b.

Rakennustekniikka

Byggnadsteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
109	Koneoppi — Maskinlära .....	3	—	3	—
112	a. Rakennusstatistiikka II — Byggnadsstatik II .....	2	1	2	1
132	a. Sillanrakenn. oppi II — Brobyggn. lära II .....	—	4	2	2
142	Huoneenrakenn.tekn. II <sup>1)</sup> — Husbyggnadstekn. II <sup>1)</sup> ..	—	—	—	—
143	a. Huoneenrakenn.tekn. III — Husbyggnadstekn. III ..	2	4	1	2
154	b. Tien- ja rautat. rakenn.oppi IV — Väg- och järnvägsbyggn. lära IV .....	—	—	2	2
155, 156	Rautatien ratapihat ja turvalaitteet — Bangårdar och säkerhetsanläggningar .....	2	2	1	1
162	Vesirakennusoppi II — Vattenbyggnadslära II ....	2	2	—	2
163	b. Vesirakennusoppi III — Vattenbyggnadslära III ..	—	—	2	2
176	Uittoteknologia I — Flottningsteknologi I .....	1	—	—	—
177	b. Uittoteknologia II — Flottningsteknologi II .....	—	—	1	3
181	Rakennustöiden järjestely — Byggnadsarbetens organisation .....	—	—	2	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik .....	2	2	—	—
954	Asemakaavaoppi — Stadsplanelära .....	1	3	—	6
Yhteensä — Summa a		15	18	11	14
b		11	9	11	16
Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
183	Liikennetalous — Trafikekonomi .....	—	—	2	—
272	Saniteettitekniikka II — Sanitetstekn. II .....	3	—	3	—
981	Rakennustalous — Byggnadsekonomi .....	4	—	—	4

<sup>1)</sup> Betonitekniikan kurssit syyskuussa n. 7 päivää.

<sup>1)</sup> Kurs i betongteknologi, c:a 7 dagar i september.



Maatalouden vesirakennuksen opintosuunta.

I vuosikurssi

Ohjelma sama kuin rakennustekniikan opintosuunnalla.

Studieriktningen för vattenbyggnad inom lantbruket.

I årskursen

Studieplanen densamma som för studieriktningen för byggnadsteknik.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV .....	4	2	4	2
013	Sovell. matematiikka — Tillämpad matematik .....	—	—	2	2
033	Mekaniikka II — Mekanik II .....	3	2	3	2
041	Lujuusoppi I — Hällfasthetslära I .....	2	2	2	2
081	Kansantalous I — Nationalekonomi I .....	2	—	—	—
102	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik .....	2	—	2	—
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	2	—	1	—
141	Huoneenrakennustekniikka I — Husbyggnadsteknik I .....	2	—	2	—
826	Geodesia <sup>2)</sup> — Geodesi <sup>2)</sup> .....	3	—	2	4
842	Maaperäoppi — Marklära .....	—	—	3	—
848	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi .....	—	—	3	—
851	Talousoikeus I — Ekonomisk rätt I .....	2	—	—	—
852	Talousoikeus II <sup>1)</sup> — Ekonomisk rätt II <sup>1)</sup> .....	—	—	(2)	—
Yhteensä — Summa		22	6	24	12

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959—60.

<sup>2)</sup> Kenttäharjoituksia 1 viikko seuraavana syksynä syyskuussa.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läseåret 1959—60.

<sup>2)</sup> Fältövningen 1 vecka i följande september.

III vuosikurssi  
Maatalouden vesirakennus

III årskursen  
Lantbr. vattenbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
102	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik .....	2	4	2	2
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	—	5	—	—
111	Rakennusstatikka I, <sup>1)</sup> — Byggnadsstatik I, <sup>1)</sup> .....	3	2	3	4
121	Tienrakennusoppi — Vägbyggnadslära .....	2	—	—	2
131	Sillanrakennusoppi — Brobyggnadslära .....	3	2	3	4
141, 142	Huoneenrakennustekniikka I, II — Husbyggnadsteknik I, II .....	2	2	2	2
161	Vesirakennusoppi I — Vattenbyggnadslära I .....	2	—	2	2
172	Maatalouden vesirakennus — Lantbrukets vattenbyggn.	2	—	2	2
826	Geodesia — Geodesi .....	—	4	—	—
827	Geodesia — Geodesi .....	2	—	—	—
852	Talousoikeus II <sup>2)</sup> — Ekonomisk rätt II <sup>2)</sup> .....	—	—	(2)	—
848	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi .....	3	2	—	—
841	Kasvitiede ja suontunt. — Botan. o. myrmarkslära ..	3	3	3	3
842	Maaperäoppi — Marklära .....	3	3	—	—
182	Vesioikeus, Talousoikeus IV — Vattenrätt, Ekonomisk rätt IV .....	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		27	27	19	21

<sup>1)</sup> Kurssiin kuuluu myös siltaristikkojen teoriaa, joka luennoidaan sillanrakennusopin (131) yhteydessä.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959—60.

<sup>1)</sup> Till kursen hör också fackverksbroarnas teori, som föreläses i samband med brobyggnadslära (131).

<sup>2)</sup> Vartannat år, läsåret 1959—60.



IV vuosikurssi

IV årskursen

Maatalouden vesirakennus

Lantbr. vattenbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
083	Kansantalous III — Nationalekonomi III .....	2	—	—	—
109	Koneoppi — Maskinlära .....	3	—	3	—
142	Huoneenrakenn. tekn. II <sup>2)</sup> — Husbyggnadstekn. II <sup>2)</sup>	—	—	—	—
162	Vesirakennusoppi II — Vattenbyggnadslära II .....	2	2	—	2
172	Maatalouden vesirakennus — Lantbrukets vatten- byggnad .....	2	2	2	2
176	Uittoteknologia I — Flottningsmekanologi I .....	1	—	—	—
177	Uittoteknologia II — Flottningsmekanologi II .....	—	—	1	3
181	Rakennustöiden järjestelyoppi — Byggnadsarbetens organisationslära .....	—	—	2	—
844	Metsätalous I — Skogshushållning I .....	2	1	4	1
847	Maanviljelysoppi — Jordbrukslära .....	3	—	3	—
852	Taloustieteus II <sup>1)</sup> — Ekonomisk rätt II <sup>1)</sup> .....	—	—	(2)	—
	Yhteensä — Summa	15	5	15	8
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
086	Kansantalous VI — Nationalekonomi VI .....	—	—	2	—

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Betoniteknologian kurssit syyskuussa n. 7 päivää.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läsåret 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Kurs i betongteknologi, c:a 7 dagar i september.

**Koneinsinööriosasto.**  
Koneenrakennuksen opinto-  
suunta.

**Maskiningenjörsavdelningen.**  
Studieriktningen för maskin-  
byggnad.

**I vuosikurssi**

**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri .....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ...	1	—	1	—
025	Yleisen kemian perusk. — Grundkurs i allmän kemi ..	4	1	—	—
032	Mekaniikka II — Mekanik II .....	—	—	3	2
042	Lujuusopin alkeet — Elementärkurs i hållfasthetslära	—	—	2	1
052	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
310	Sähkötekniikka <sup>1)</sup> — Elektroteknik <sup>1)</sup> .....	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		20	13	20	15

<sup>1)</sup> Vain laivan- ja lentokoneenrakentajille

<sup>1)</sup> Endast för skepps- och flygmaskinsbyggare

**II vuosikurssi**

**II årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
003	Matematiikka III — Matematik III .....	4	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II .....	3	2	3	2
043, 044	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II .....	3	2	2	3
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	3	5
067	Mekaan. teknologia II — Mekanisk teknologi II .....	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II .....	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	2	1	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	5	—	—
Yhteensä — Summa		21	17	14	14
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
004	Matematiikka IV — Matematik IV .....	—	—	4	2
009	Tilastomatematiikka — Statistisk matematik .....	2	—	2	—



Koneenrakennuksen opinto-  
suunta.

Studieriktningen för maskin-  
byggnad.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	Yhteiset aineet — Gemensamma ämnen:				
202	Aineenkoetus — Materialprovning .....	—	—	2	2
281	Työstökoneet — Verktygsmaskiner .....	2	—	2	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I .....	2	—	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik .....	—	—	2	2
291	Yleinen teollisuustalous — Allmän industriell ekonomi	2	—	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	5	—	—
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Valintaiset aineet — Valfria ämnen:				
	Linjat — Linjerna k l v m s				
009	Tilastomatematiikka — Statistisk mate- matik .....	—	v m —	2	1
035	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik .....	k l — — s	3	1	3
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnads- lära .....	— — — — s	2	—	—
201	Metallioppi — Metallära .....	k l v — s	3	2	2
205	Kone-elimet II — Maskinelement II ...	k l — m —	2	2	—
213	Kattilat ja voimakoneet — Ångpannor och kraftmaskiner .....	k — v m s	3	2	—
221, 224	Polttomoottorit ja höyrytekniikka <sup>1)</sup> — Förbränningsmotorer och ångteknik <sup>1)</sup>	k l v — —	5	3	3
271	Lämmitys- ja saniteettitekniikka — Vär- me- och sanitetsteknik .....	— — — — s	3	2	3
671	Metallioppi — Metallära .....	— — — m —	4	5	4
	Konstr. linja — Konstr. linje (k) .....	26	15	18	18
	Lämpöv. linja — Värmekr. linje (l) .....	23	13	18	18
	Valm. tekn. linja — Tillverkn. tekn. linje (v)	23	13	17	18
	Metallitekn. linja — Metalltekn. linje (m) ...	21	15	16	12
	Sanit. tekn. linja — Sanit. tekn. linje (s) ...	24	12	18	15

<sup>1)</sup> Aineista 221, 224 tai 226 on linjoilla k, m  
ja v ainoastaan yksi pakollinen.

<sup>1)</sup> Av ämnena 221, 224 eller 226 är endast ett  
obligatorisk för linjerna k, m och v.

Koneenrakennuksen opinto-  
suunta.

Studieriktningen för maskin-  
byggnad.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Konstruktiiivinen linja

Konstruktiv linje

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
045	Lujuusoppi III — Hållfasthetslära III .....	2	1	—	—
203	Metallioopin teknologia — Metallärens teknologi .....	2	2	—	2
223	Autotekniikka — Automobilteknik .....	2	2	2	2
231	Hydrauliset koneet <sup>1)</sup> — Hydrauliska maskiner <sup>1)</sup> .....	2	3	2	4
234	Maatalouskoneet — Lantbruksmaskinlära .....	2	2	2	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
287	Valimotekniikka — Gjuteriteknik .....	—	—	2	3
293	Teollisuustalous III <sup>1)</sup> — Industriell ekonomi III <sup>1)</sup> ...	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi, lyhyt kurssi — Arbets- psykologi och arbetsledningslära, kort kurs .....	2	—	—	—
	Yhteensä — Summa	15	14	8	13
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
222	Lentomoottorit — Flygmaskiner .....	2	2	2	2
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV .....	2	4	2	4

<sup>1)</sup> Valitseehtoinen teollisuustalouden muiden  
jatkokurssien, työpsykologian ja työnjohto-  
opin pitkän kurssin (296) tai hydraulisten  
koneitten (231) kanssa.

<sup>1)</sup> Valfritt ämne med andra fortsättningskurser  
av industriell ekonomi, med längre kursen  
av arbetspsykologi och arbetsledningslära  
eller med hydrauliska maskiner.



Koneenrakennuksen opinto-  
suunta.

IV vuosikurssi  
Lämpövoimalinja

Studieriktningen för maskin-  
byggnad.

IV årskursen  
Värmekraftlinje

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
212	Termodynamiikan jatkokurssi — Fortsättningskurs i termodynamik .....	—	—	3	2
214	Energiatalous ja lämpövoimalaitokset — Energihushållning och värmekraftverk .....	2	2	—	4
224, 221	Höyrytekniikka tai polttomootorit — Ångteknik eller förbränningsmotorer .....	5	3	3	9
225	Höyrykattilat — Ångpannor .....	3	2	—	—
231	Hydrauliset koneet — Hydrauliska maskiner .....	2	3	2	4
295	Työpsykologia ja työnojohto-oppi, lyhyt kurssi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära, kort kurs .....	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		14	10	8	19
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
022	Fysiikka II — Fysik II .....	2	1	—	—

IV vuosikurssi  
Valmistusteknillinen linja

IV årskursen  
Tillverkningsteknisk linje

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
203	Metalliopin teknologia — Metallärans teknologi .....	2	2	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
283, 284	Konepajatekniikka II, III — Verkstadsteknik II, III .....	—	6	4	6
287	Valimotekniikka — Gjuteriteknik .....	—	—	2	3
292	Teollisuustalous II <sup>1)</sup> — Industriell ekonomi II <sup>1)</sup> .....	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnojohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
661, 285	Muokkaustekniikka I ja pajatekniikka — Bearbetningsteknik I och smedjeteknik .....	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		11	15	10	15
Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V .....	2	—	—	—
223	Autotekniikka — Automobilteknik .....	2	2	2	2
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV .....	2	2	2	2

<sup>1)</sup> Valintoehdoton teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnojohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

<sup>1)</sup> Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

Koneenrakennuksen opinto-  
suunta.

Studieriktningen för maskin-  
byggnad.

IV vuosikurssi  
Metalliteknillinen linja

IV årskursen  
Metallteknisk linje

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
045	Lujuusoppi III — Hållfasthetslära III .....	2	1	—	—
203	Metalliopin teknologia — Metallärens teknologi .....	2	2	—	2
224, 221	Höyrytekniikka tai polttomootorit — Ångteknik eller förbränningsmotorer .....	5	3	3	9
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
287	Valimotekniikka — Gjuteriteknik .....	—	—	2	3
293	Teollisuustalous III <sup>1)</sup> — Industriell ekonomi III <sup>1)</sup> ....	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnojohto-oppi, lyhyt kurssi — Arbets- psykologi och arbetsledningslära, kort kurs .....	2	—	—	—
661, 285	Muokkaustekniikka ja pajateknikka — Bearbetnings- teknik och smedjeteknik .....	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		16	13	9	18
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: Som frivilligt ämne rekommenderas:					
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV .....	2	2	2	2

<sup>1)</sup> Vaihtoehtoinen teollisuustalouden muiden  
jatkokurssien kanssa, tai työpsykologian ja  
työnojohto-opin pitkän kurssin (296) kanssa.

<sup>1)</sup> Valfritt ämne med andra fortsättnings-  
kurser av industriell ekonomi eller med  
längre kursen av arbetspsykologi och arbets-  
ledning (296).



Koneenrakennuksen opinto-  
suunta.

Studieriktningen för maskin-  
byggnad.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Saniteettiteknillinen linja

Sanitetsteknisk linje

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
212	Termodynamiikan jatkokurssi — Föreläsningkurs i termodynamik .....	—	—	3	2
214	Energialous ja lämpövoimalaitokset — Energi- hållning och värmekraftverk .....	2	2	—	4
225	Höyrykattilat — Ångpannor .....	3	2	—	—
273	Saniteettiteknikka III — Sanitetsteknik III .....	2	4	2	4
275	Kylmätekniikka — Kylteknik .....	—	—	2	—
293	Teollisuustalous III <sup>1)</sup> — Industriell ekonomi III <sup>1)</sup> ..	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi, lyhyt kurssi — Arbets- psykologi och arbetsledning, kort kurs .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
	Yhteensä — Summa	13	12	9	14
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V .....	2	—	—	—
231	Hydrauliset koneet — Hydrauliska maskiner .....	2	3	2	4
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV .....	2	2	2	2

<sup>1)</sup> Valtoehtoinen teollisuustalouden mulden  
jatkokurssien tai työpsykologian ja työn-  
johto-opin pitemmän kurssin kanssa.

<sup>1)</sup> Valfritt med andra föreläsningkurser av  
industriell ekonomi eller med längre kursen  
av arbetspsykologi och arbetsledningslära.

Laivanrakennuksen opinto-  
suunta.

I vuosikurssi

Ohjelma esitetty koneenrakennuk-  
sen opintosuunnan ohjelman yhtey-  
dessä.

Studieriktningen för skepps-  
byggnad.

I årskursen

Studieplanen framfört i samband  
med programmet av studieriktningen  
för maskinbyggnad.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003	Matematiikka III — Matematik III .....	4	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II .....	3	2	3	2
043, 044	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II .....	3	2	2	3
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II .....	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	2	1	2	2
251	Laivanrakennus I — Skeppsbyggnad I .....	2	2	1	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	5	—	—
	Yhteensä — Summa	23	19	15	16
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
004	Matematiikka IV — Matematik IV .....	—	—	4	2
009	Tilastomatematiikka — Statistisk matematik .....	2	1	2	1



III vuosikurssi

III årskursen

Laivanrak.

Skeppsbyggn.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
035	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik	3	1	3	1
201, 202	Metalliraaka-aineoppi I, II — Läran om metallråämnen				
	I, II .....	3	2	4	4
205	Kone-elimet II — Maskinelement II .....	2	2	—	—
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	3	2	—	—
221	Polttomoottorit — Förbränningsmotorer .....	5	3	3	9
224, 226	Höyrytekniikka — Ångteknik .....	(5)	(3)	(3)	(9)
252, 253	Laivanrakenn. II tai III — Skeppsbyggn. II eller III	2	5	3	5
281	Työstökoneet — Verktygsmaskiner .....	2	—	2	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I .....	2	—	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik .....	—	—	2	2
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Yhteensä — Summa	26	15	21	23
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
045	Lujuusoppi III — Hållfasthetslära III .....	2	1	—	—
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV ....	2	—	2	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

Laivanrak.

Skeppsbyggn.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
252, 253	Laivanrakenn. II tai III — Skeppsbyggn. II eller III	2	5	3	5
254	Veistämötekniikka — Varvsteknik .....	2	2	2	2
255	Laivojen koneistot — Fartygs maskinerier .....	3	2	2	2
293	Teollisuustalous III <sup>1)</sup> — Industriell ekonomi III <sup>1)</sup> ..	2	4	2	4
	Yhteensä — Summa	9	13	9	13
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V .....	2	—	—	—
203	Metalliopin teknologia — Metallärans teknologi .....	2	2	—	2
271	Saniteettitekniikka I — Sanitetsteknik I .....	3	—	3	—

<sup>1)</sup> Valhtoehtoinen teollisuustalouden mulden jatkokurssien kanssa.

<sup>1)</sup> Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi.



Lentokoneenrakennuksen  
opintosuunta.

I vuosikurssi

Ohjelma esitetty koneenrakennuk-  
sen opintosuunnan ohjelman yhtey-  
dessä.

Studierikhtningen för flyg-  
maskinsbyggnad.

I årskursen

Studieplanen framfört i samband  
med programmet av studierikhtningen  
för maskinbyggnad.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV .....	4	2	4	2
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
029	Meteorologia — Meteorologi .....	2	—	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II .....	3	2	3	2
043, 044	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II .....	3	2	2	3
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	2	1	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	5	—	—
	Yhteensä — Summa	21	17	16	16
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: Som frivilligt ämne rekommenderas:				
009	Tilastomatematiikka — Statistisk matematik .....	2	1	2	1

III vuosikurssi

III årskursen

Lentok.

Flygm.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
035	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik	3	1	3	1
111	Rakennusstatiiikka I — Byggnadsstatik I .....	3	2	3	4
201, 202	Metalliraaka-aineoppi I, II — Läran om metallråämnen I, II .....	3	2	4	4
205	Kone-elimet II — Maskinelement II .....	2	2	—	—
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	3	2	—	—
221	Polttomootorit — Förbränningsmotorer .....	5	3	3	9
241, 242	Sovellettu aerodynamiikka I tai II — Tillämpad aerodynamik I eller II .....	1	—	1	—
243, 244	Lentokonestatiikka I tai II — Flygmaskinsstatik I ell. II	2	—	2	—
245, 246	Lentokoneenrakennus I tai II — Flygmaskinskonstr. I eller II .....	2	3	2	3
281	Työstökoneet — Verktygsmaskiner .....	2	—	2	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I .....	2	—	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik .....	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		28	15	22	23

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
045	Lujuusoppi III — Hållfasthetslära III .....	2	1	—	—
222	Lentomootorit — Flygmotorer .....	2	2	2	2
241, 242	Sovell. aerodynamiikka I tai II — Tillämpad aerodynamik I eller II .....	1	—	1	—
243, 244	Lentokonestatiikka I tai II — Flygmaskinsstatik I ell. II	2	—	2	—
245, 246	Lentokoneenrakennus I tai II — Flygmaskinskonstruktion I eller II .....	2	3	2	3
291	Teoll. talous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
Yhteensä — Summa		13	6	11	7



Tekstiiliteollisuuden opinto-  
suunta.

Studieriktningen för textil-  
industri.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri ....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	1	—
031	Mekaniikka ja lujuusopin alkeet — Mekanik och ele- mentärkurs i hållfasthetslära .....	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	—	—	2	2
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I .....	4	6	—	8
Yhteensä — Summa		20	18	19	22

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
009	Tilastomatematiikka — Matematisk statistik .....	2	1	2	1
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II .....	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	2	1	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	2	—	3
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I .....	—	—	5	1
Yhteensä — Summa		13	9	16	14

III vuosikurssi

III årskursen

Tekstiilit.

Textil.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV ....	2	—	2	—
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	3	2	—	—
261	Tekstiiliraaka-aineoppi — Textilråmateriaallära .....	3	2	3	2
262	Kehruuteknologia — Spinningsteknologi .....	3	2	3	2
263	Sidosoppi — Bindningslära .....	—	—	3	1
269	Tekstiiliteknologian tyylipiiri <sup>1)</sup> — Textilteknologins stillära <sup>1)</sup> .....	—	—	(1)	—
271	Saniteettitekniikka I — Sanitetsteknik I .....	3	—	3	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
521	Orgaaninen kemia — Organisk kemi .....	—	12	—	—
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Yhteensä — Summa	18	18	18	7
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
225	Höyrykattilat — Ångpannor .....	3	2	—	—

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959—60.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läsåret 1959—60.



IV vuosikurssi

IV årskursen

Tekstiilit.

Textil.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
214	Energiatalous ja lämpövoimalaitokset — Energihushållning och värmekraftverk .....	2	2	—	2
263	Sidosoppi — Bindningslära .....	2	2	2	2
264	Kutomateknologia — Vävningsteknologi .....	3	2	3	2
265	Valkaisu- ja värjäysteknologia — Bleknings- o. färgningsteknologi .....	2	2	—	—
266	Appretuurioppi — Appreturlära .....	—	—	2	—
267, 268	Trikooteknologia ja vaateteollisuusteknologia — Trikateknologi och beklädnadsind. teknologi .....	3	2	3	2
269	Tekstiiliteknologian tyylioppi <sup>1)</sup> — Textilteknologins stillära <sup>1)</sup> .....	—	—	(1)	—
292	Teoll. talous II <sup>2)</sup> — Industriell ekonomi II <sup>2)</sup> .....	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
	Yhteensä — Summa	18	14	12	12
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V .....	2	—	—	—
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV .....	2	4	2	4

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuvuonna 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Vaihdohtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin kanssa.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läsåret 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller längre kursen i arbetspsykologi och arbetsledningslära.

Sähköteknillinen osasto.

Elektrotekniska avdelningen.

Vahvavirtatekniikan opinto-  
suunta.

Studieriktningen för stark-  
strömsteknik.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri ....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	1	—
025	Yleisen kemian perusk. — Grundkurs i allmän kemi	4	1	—	—
032	Mekaniikka II — Mekanik II .....	—	—	3	2
042	Lujuusopin alkeet — Elementärkurs i hållfasthetslära	—	—	2	1
053	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
311	Teorettinen sähkötekniikka I — Teoretisk elektro- teknik I .....	—	—	2	3
Yhteensä — Summa		20	13	20	16

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV .....	4	2	4	2
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
034	Mekaniikka II a — Mekanik II a .....	2	2	2	1
043	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II .....	3	2	—	—
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	3	3
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II .....	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I, II — Värmeteknik och maskinlära I, II .....	2	1	2	2
311	Teorettinen sähkötekniikka I — Teoretisk elektro- teknik I .....	3	3	—	1
312	Teorettinen sähkötekniikka II — Teoretisk elektro- teknik II .....	—	—	2	2
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mätteknik .....	2	2	1	4
Yhteensä — Summa		23	17	18	17
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne redokommenderas:					
022	Fysiikka II — Fysik II .....	2	1	—	—



III vuosikurssi

III årskursen

Vahvavirtatekn.

Starkströmstekn.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
005	Matematiikka V — Matematik V .....	2	1	—	—
213	Lämpötekniikka ja koneoppi III — Värmeteknik och maskinlära III .....	3	—	—	2
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
313	Teorettinen sähkötekniikka III — Teoretisk elektroteknik III .....	2	2	—	—
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mätteknik .....	—	3	—	—
321	Sähkökoneet I — Elektromaskinlära I .....	4	—	1	3
322	» II — » II .....	—	—	1	3
331	Sähkölaitokset I — Elektriska anläggningar I .....	4	—	1	3
334	Valaistustekniikka — Belysningsteknik .....	—	—	1	1
341	Radiotekniikka I — Radioteknik I .....	3	1	1	4
351	Heikkovirtatekniikka I — Svagströmsteknik I .....	3	3	1	3
	Yhteensä — Summa	23	10	8	21
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne redokommenderas:				
022	Fysiikka II — Fysik II .....	2	1	—	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

Vahvavirtatekn.

Starkströmstekn.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
214	Energiatalous ja lämpövoimalaitokset — Energihushällning och värmekraftverk .....	2	2	—	4
292—4	Teollisuustalous II—IV — Industriell ekonomi II—IV	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning .....	2	—	—	—
322	Sähkökoneet II — Elektromaskinlära II .....	2	6	2	3
332	Sähkölaitokset II — Elektriska anläggningar II .....	2	5	3	4
333	Sähkön käyttö — Elektr. användning .....	2	—	1	2
361	Teoreettinen sähkötekn. IV — Teoretisk elektrotekn. IV	2	3	2	3
362	Säätötekniikka — Regleringsteknik .....	4	3	2	6
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Yhteentä — Summa	14	16	10	16
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: Som frivilliga ämnens rekommenderas:				
006	Matematiikka V — Matematik V .....	—	—	2	1
009	Tilastomatematiikka — Matematisk statistik .....	2	—	2	1
022	Fysiikka II — Fysik II .....	2	1	—	—

Vahvavirtatekniikan opintosuunnalla on otettava 1 aineista 292, 293, 294, 361.  
Aine 362 on vaihtoehtoinen 322, 332 kanssa.

Av ämnena 292, 293, 294, 361 är endast ett obligatoriskt.  
Ämnet 362 är valfritt med ämnena 322, 332.



Heikkovirtatekniikan opinto-  
suunta.

I ja II vuosikurssi

Ohjelma sama kuin vahvavirta-  
tekniikan opintosuunnalla.

III vuosikurssi

Studieriktningen för svag-  
strömsteknik.

I och II årskursen

Studieplanen densamma som för  
studieriktningen för starkströmsteknik.

III årskursen

N:o	Ämne — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
005	Matematiikka V — Matematik V .....	2	1	—	—
006	» V — » V .....	—	—	2	1
073	Elektroniikka — Elektronik .....	2	—	1	3
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
313	Teoreettinen sähkötekniikka III — Teoretisk elektro- teknik III .....	2	2	—	—
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mätteknik .....	—	3	—	—
321	Sähkökoneet I — Elektromaskinlära I .....	4	—	1	3
331	Sähkölaitokset I — Elektriska anläggningar I .....	4	—	1	3
341	Radiotekniikka I — Radioteknik I .....	3	1	1	4
351	Heikkovirtatekniikka I — Svagströmsteknik I .....	3	3	1	3
	Yhteensä — Summa	22	10	9	19
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
022	Fysiikka II — Fysik II .....	2	1	—	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

Heikkovirtatekn.

Svagströmstekn.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
292—4	Teollisuustalous II—IV — Industriell ekonomi II—IV	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning	2	—	—	—
321	Sähkökoneet I — Elektromaskinlära I	—	3	—	—
342	Radiotekniikka II — Radioteknik II	3	4	3	5
343	» III — » III	2	1	2	1
352	Heikkovirtatekniikka II — Svagströmsteknik II	3	4	3	4
353	Heikkovirtatekniikka III — Svagströmsteknik III	2	1	2	1
357	Sähköakustiikka — Elektroakustik	1	1	1	2
361	Teoreettinen sähkötekniikka IV — Teoretisk elektroteknik IV	2	3	2	3
362	Säätötekniikka — Regleringsteknik	4	3	2	6
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V	2	—	2	—
Yhteensä — Summa		15	14	13	13
Vapaaehtoisina aineina suositellaan:					
Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
009	Tilastomatematiikka — Matematisk statistik	2	—	2	1
022	Fysiikka II — Fysik II	2	1	—	—

Heikkovirtatekniikan opintosuunnalla on otettava 2 aineista 292, 293, 294, 343, 353, 361. Aine 362 on vaihtoehtoinen 342, 352 kanssa.

Av ämnena 292, 293, 294, 343, 353, 361 är endast två obligatoriska. Ämnet 362 är valfritt med ämnena 342, 352.



**Puunjalostusosasto.**

Puun mekaanisen teollisuuden  
opintosuunta.

**I vuosikurssi**

**Träförädlingsavdelningen.**

Studieriktningen för träets  
mekaniska industri.

**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri ....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	1	—
031	Mekaniikka ja lujuusopin alkeet — Mekanik och ele- mentärkurs i hållfasthetslära .....	—	—	4	2
053	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I .....	4	6	—	8
Yhteensä — Summa		20	18	17	20

**II vuosikurssi**

**II årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II .....	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	2	1	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	—	—	2	2
401	Puuraaka-aineoppi — Träets råmateriallära .....	—	—	2	3
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I .....	—	—	5	1
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	—	4	2
Yhteensä — Summa		12	8	22	17
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
003	Matematiikka III — Matematik III .....	4	2	—	—

Aineet 310, 401 ja 541 kuuluvat diplomitut-  
kinnon II osaan.

Ämnena 310, 401 och 541 höra till diplomexa-  
mens II del.

III vuosikurss

III årskursen

Puun mek. teoll.

Träets mek. industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	2	—	—	2
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	3	—	—	2
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	2	—	3
402	Puuraaka-aineoppi — Träets råmateriallära .....	2	3	—	—
411	Puun kem. teknologia I — Träets kemisk teknologi I .....	2	—	—	3
431	Puun mekaan. teknologia — Träets mekan. teknologi .....	2	6	2	6
451	Metsätalous — Skogsekonomi .....	2	1	2	1
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	8	—	—
561	Epäorg. kem. teknologia I — Oorg. kem. teknologi I .....	3	—	—	3
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
Yhteensä — Summa		22	20	8	22
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV ....	2	—	2	—
421	Paperiteknologia I — Pappersteknologi I .....	2	—	2	10



IV vuosikurssi

Puun mek. teoll.

IV årskursen

Träets mek. industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
176, 177	Uittoteknologia I, II — Flottningsteknologi I, II ....	1	—	1	3
214	Energiatalous ja lämpövoimalaitokset — Energihushällning och värmekraftverk .....	2	2	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
271	Lämmitys- ja saniteettitekniikka — Värme- och sanitets-teknik .....	3	—	3	—
292	Teollisuustalous II <sup>1)</sup> — Industriell ekonomi II <sup>1)</sup> ....	2	4	2	4
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV .....	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
431	Puun mekaan. teknologia — Träets mekan. teknologi	2	6	2	6
Yhteensä — Summa		19	19	10	19
Luentosarja »Puun työstö», johon kuuluu luentoja 10 t. ja harjoituksia 12 t. — Föreläsningsserie »Träbearbetning», som omfattar föreläsningar 10 t. och övningar 12 t.					
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V .....	2	—	—	—

<sup>1)</sup> Valhtoehtoinen teollisuustalouden kaupallisen jatkokurssin (293) tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kursin (296) kanssa.

<sup>1)</sup> Valfritt ämne med handelstekniska fortsättningskursen av industriell ekonomi (293) eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

Puun kemiallisen teollisuuden  
opintosuunta.

Studieriktningen för träets  
kemiska industri.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri ....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	1	—
031	Mekaniikka ja lujuusopin alkeet — Mekanik och ele- mentärkurs i hållfasthetslära .....	—	—	4	2
053	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I .....	4	12	—	—
531	Analyyttinen kemia I — Analytisk kemi I .....	—	—	—	8
Yhteensä — Summa		20	24	17	20

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II .....	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	2	1	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	—	—	2	2
401	Puuraaka-aineoppi — Träets råmateriallära .....	—	—	2	3
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I .....	—	—	5	1
531	Analyyttinen kemia I — Analytisk kemi I .....	1	14	—	—
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	—	4	2
Yhteensä — Summa		13	22	22	17

Aineet 310, 401 ja 541 kuuluvat diplomitut-  
kinnon II osaan.

Ämnena 310, 401 och 541 höra till diplomexa-  
mens II del.



III vuosikurssi

III årskursen

Puun kem. teoll.

Träets kemiska industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	2	—	—	2
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	3	—	—	2
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	2	—	3
411—414	Puun kemiallinen teknologia I, II, III — Träets kemiska teknologi I, II, III .....	4	—	4	6
451	Metsätalous — Skogsekonomi .....	2	1	2	1
521, 522	Orgaaninen kemia I, II — Organisk kemi I, II .....	—	15	—	—
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	8	—	—
561	Epäorg. kem. teknologia I — Oorg. kemisk teknologi I .....	3	—	—	3
571	Org. kem. teknologia I — Org. kem. teknologi I .....	—	—	4	—
581	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I .....	—	—	4	2
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Yhteensä — Summa	20	26	18	21
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV ....	2	—	2	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

Puun kem. teoll.

Träets kemiska industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
214	Energiatalous ja lämpövoimalaitokset — Energi- hällning och värmekraftverk .....	2	2	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
292	Teollisuustalous II <sup>1)</sup> — Industriell ekonomi II <sup>1)</sup> ....	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
411—414	Puun kemiallinen teknologia I, II, III — Träets kemiska teknologi I, II, III .....	2	—	—	20
422	Paperiteknologia II — Pappersteknologi II .....	3	6	—	—
582	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II .....	4	2	—	—
Yhteensä — Summa		20	17	2	26
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V .....	2	—	—	—
423	Paperiteknologia III — Pappersteknologi III .....	—	—	3	—

<sup>1)</sup> Vaihdohtoinen teollisuustalouden muiden  
jatkokurssien tai työpsykologian ja työn-  
johto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

<sup>1)</sup> Valfritt ämne med andra fortsättningskurser  
av industriell ekonomi eller med längre  
kursen av arbetspsykologi och arbetsled-  
ningslära (296).



Paperiteollisuuden opinto-  
suunta.

Studieriktningen för pappers-  
industri.

I ja II vuosikurssi

I och II årskursen

Ohjelma sama kuin puun kemialli-  
sen teollisuuden opintosuunnalla.

Studieplanen densamma som för  
studieriktningen för träets kemiska  
industri.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	2	—	—	2
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	3	—	—	2
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	2	—	3
411, 412	Puun kemiallinen teknologia I, II — Träets kemiska teknologi I, II .....	2	—	4	6
413	Puun kem. teknologia IIIa <sup>1)</sup> — Träets kem. tekn. IIIa <sup>1)</sup>	(2)	—	—	—
421—423	Paperitekhnologia I, II, III — Pappersteknologi I, II, III	2	—	2	—
451	Metsätalous — Skogsekonomi .....	2	1	2	1
521, 522	Orgaaninen kemia I, II — Org. kemi I, II .....	—	15	—	—
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	8	—	—
561	Epäorg. kem. teknologia I — Oorg. kem. teknologia I	3	—	—	3
581	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I .....	—	—	4	2
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Yhteensä — Summa	20	26	16	21
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV ....	2	—	2	—

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959 — 60.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läsåret 1959 — 60.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Paperiteollisuus

Pappersindustri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
214	Energiatalous ja lämpövoimalaitokset — Energi- hållning och värmekraftverk .....	2	2	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
292, 293	Teollisuustalous II <sup>2)</sup> — Industriell ekonomi II <sup>2)</sup> ....	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työajohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
413	Puun kem. teknol. III a <sup>1)</sup> — Träets kem. tekn. III a <sup>1)</sup>	(2)	—	—	—
421-423	Paperiteknologia I, II, III — Papperstekn. I, II, III	3	6	3	20
461	Graafinen tekniikka — Grafisk teknik .....	—	—	3	—
582	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II .....	4	2	—	—
	Yhteensä — Summa	18	17	8	26
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V .....	2	—	—	—

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuvuonna 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Valhtoehtoinen teollisuustalouden muiden  
jatkokurssien tai työpsykologian ja työ-  
ajohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läseåret 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Valfritt ämne med andra fortsättnings-  
kurser av industriell ekonomi eller med längre  
kursen av arbetspsykologi och arbetsled-  
ningslära (296).



**Kemian osasto.**

**Kemiska avdelningen.**

**I vuosikurssi**

**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	1	—
031	Mekaniikka ja lujuusopin alkeet — Mekanik och elementärkurs i hållfasthetslära .....	—	—	4	2
053	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	—	—
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I .....	4	12	—	—
531	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I .....	—	—	—	10
611	Mineralogia — Mineralogi .....	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		17	20	16	20

**II vuosikurssi**

**II årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	4	—	—
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	—	—
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	—	—	2	2
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I .....	—	—	5	1
531	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I .....	1	15	—	—
532	Analyttinen kemia II — Analytisk kemi II .....	—	—	2	2
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	—	4	2
611	Mineralogia — Mineralogi .....	—	1	—	—
Yhteensä — Summa		4	23	13	7
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: Som frivilligt ämne rekommenderas:					
003	Matematiikka III — Matematik III .....	4	2	—	—

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	2	—	3
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II .....	—	—	4	—
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I .....	—	11	—	18
522	Orgaaninen kemia II — Organisk kemi II .....	3	—	2	—
542	Fysikokemia II — Fysikokemi II .....	2	10	—	—
551	Biokemia I — Biokemi I .....	4	1	2	1
561, 562	Epäorg. kem. teknol. I, II — Oorg. kem. teknologi I, II	3	1	3	1
571	Org. kem. teknologia I — Org. kem. teknologi I .....	—	—	4	—
581	Kemian koneoppi I — Kémins maskinlära I .....	—	—	4	2
Yhteensä — Summa		14	25	19	25

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära .....	2	—	—	—
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II .....	2	—	—	—
544	Sovellettu fysikokemia — Tillämpad fysikokemi .....	4	—	—	5
551	Biokemia ja elintarvikekemia I — Biokemi och livs- medelskemi I .....	—	—	—	5
562	Epäorg. kem. teknologia II — Oorg. kem. teknologi II	—	8	—	—
571	Org. kem. teknologia I — Org. kem. teknologi I .....	2	8	—	8
582	Kemian koneoppi II — Kémins maskinlära II .....	4	2	—	—
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Kollokvio — Colloquium .....	—	—	—	1
	Valinnan mukaan yksi aineista: — Valfritt ett av följande ämnen:				
	513, 523, 543, 552, 563, 572, 583 .....	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		18	18	6	21



**Vuoriteollisuusosasto.**

**Bergsindustriavdelningen.**

Kaivostekniikan opinto-  
suunta.

Studieriktningen för gruv-  
teknik.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri ....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ..	1	—	1	—
031	Mekaniikka ja lujuusopin alkeet — Mekanik och ele- mentärkurs i hållfasthetslära .....	—	—	4	2
053	Koneenpiirustus — Maskinritning .....	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I ....	—	—	2	—
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	—	—	2	2
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I .....	4	2	—	—
601	Vuorikemia — Bergskemi .....	—	6	—	6
611	Mineralogia ja geologia I — Mineralogi och geologi I ..	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		20	20	21	22

## II vuosikurssi

## II årskursen

## Kaivostekniikka

## Gruvteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	2	—	—
026	Org. kem. peruskurssi — Grundk. i organisk kemi ....	—	—	2	1
054	Kone-elimet I — Maskinelement I .....	3	3	—	—
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	2	1	2	2
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	2	—	3
601	Vuorikemia — Bergskemi .....	2	10	—	18
612	Mineralogia ja geologia I — Mineralogi och geologi I	2	1	—	—
616, 617	Mineral. ja geologia II <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> — Mineralogi och geologi II <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> .....	—	2	(2)	2
618	Geokemia ja mineraaliesiintymät <sup>2)</sup> — Geokemi och mineralfyndigheter <sup>2)</sup> .....	—	—	2	—
826	Geodesia — Geodesi .....	3	—	2	4
Yhteensä — Summa		16	21	8	30

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, 1959—60.<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, 1958—59.<sup>3)</sup> Lisäksi kahden viikon kartoitusharjoittelu maastossa.<sup>1)</sup> Vartannat år, 1959—60.<sup>2)</sup> Vartannat år, 1958—59.<sup>3)</sup> Därtill två veckors kartläggningsövning i terrängen.



III vuosikurssi

III årskursen

Kaivostekniikka

Gruvteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vart.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära .....	3	—	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
561	Epäorgaan. kem. teknologia I — Oorgan. kem. teknol. I .....	3	4	—	—
616, 617	Mineral. ja geologia II <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> — Mineralogi och geologi II <sup>1)</sup> <sup>3)</sup> .....	—	2	(2)	2
618	Geokemia ja mineraaliesiint. <sup>2)</sup> — Geokemi och malmfyndigheter <sup>2)</sup> .....	—	—	2	—
621, 622	Malmigeologia ja kalkografia <sup>2)</sup> <sup>4)</sup> — Malmgeologi och kalkografi <sup>2)</sup> <sup>4)</sup> .....	2	—	2	2
623	Malmimaantiede <sup>1)</sup> — Malmgeografi <sup>1)</sup> .....	(2)	—	—	—
626	Malminetsintä — Malmletning .....	—	—	4	1
631	Kaivostekniikka — Gruvteknik .....	2	—	3	2
636	Kaivosmittaus — Gruvmätning .....	—	—	2	6
641	Mineraalien rikastustekniikka — Mineral. anrikningsteknik .....	3	4	3	4
651	Metallurgia — Metallurgi .....	4	2	—	—
681	Mineraali- ja kiviteollisuus <sup>2)</sup> — Mineral- och stenind. <sup>2)</sup> .....	2	—	—	—
826	Geodesia — Geodesi .....	—	4	—	—
851	Lainoppi I — Rättslära I .....	2	—	—	—
852	Lainoppi II <sup>1)</sup> — Rättslära II <sup>1)</sup> .....	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		24	19	16	19

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, 1959—60.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, 1958—59.

<sup>3)</sup> Lisäksi kahden viikon kartoitusharjoittelu maastossa.

<sup>4)</sup> Lisäksi yhden viikon kartoitusharjoittelu kaivoksessa.

<sup>1)</sup> Vartannat år, 1959—60.

<sup>2)</sup> Vartannat år 1958—59.

<sup>3)</sup> Därtill två veckors kartläggningsövning i terrängen.

<sup>4)</sup> Därtill en veckas kartläggningsövning i gruva.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Kaivostekniikka

Gruvteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	2	—	—	4
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
621, 622	Malmigeologia ja kalkografia <sup>2)</sup> <sup>3)</sup> — Malmgeologi och kalkografi <sup>2)</sup> <sup>3)</sup> .....	2	—	2	2
623	Malmimaantiede <sup>1)</sup> — Malmgeografi <sup>1)</sup> .....	(2)	—	—	—
631	Kaivostekniikka — Gruvteknik .....	2	—	1	3
641	Mineraalien rikastustekniikka — Mineral. anriknings- teknik .....	2	8	—	—
681	Mineraali- ja kiviteollisuus <sup>2)</sup> — Mineral- och stenindustri <sup>2)</sup>	2	—	—	—
852	Lainoppi II <sup>1)</sup> — Rättslära II <sup>1)</sup> .....	—	—	(2)	—
Yhteensä — Summa		16	8	5	11

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, 1959—60.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi 1958—59.

<sup>3)</sup> Lisäksi vilkon kartoitusharjoittelu kaivok-  
sessä.

<sup>1)</sup> Vartannat år, 1959—60.

<sup>2)</sup> Vartannat år, 1958—59.

<sup>3)</sup> Därtill en veckas kartläggningsoövning i  
gruva.



Metallurgian opintosuunta.

I vuosikurssi

Ohjelma sama kuin kaivostekniikan opintosuunnalla.

II vuosikurssi

Studieriktningen för metallurgi.

I årskursen

Studieplanen densamma som för studieriktningen för gruvteknik.

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I .....	—	4	—	—
026	Org. kem. peruskurssi — Grundk. i organisk kemi ....	—	—	2	1
054	Kone-elimet — Maskinelement .....	3	3	—	—
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik .....	2	2	—	3
532	Analyyt. kemia II — Analytisk kemi II .....	—	—	2	2
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	—	4	2
601	Vuorikemia — Bergskemi .....	2	10	—	18
612	Mineralogia ja geologia I — Mineralogi och geologi I ..	2	1	—	—
618	Geokemia ja mineraaliesiintymät <sup>1)</sup> — Geokemi och mineralfyndigheter <sup>1)</sup> .....	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		11	20	10	26

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, 1958—59.

<sup>1)</sup> Vartannat år, 1958—59.

III vuosikurssi

III årskursen

Metallurgia

Metallurgi

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik .....	3	3	—	—
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II .....	—	—	4	—
541	Fysikokemia I — Fysikokemi I .....	—	10	—	—
561	Epäorg. kem. teknologia I — Oorg. kem. teknologi I ..	3	4	—	—
562	Epäorg. kem. teknologia II — Oorg. kem. teknologi II	—	—	3	—
581	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I .....	—	—	4	2
618	Geokemia ja mineraaliesiintymät <sup>1)</sup> — Geokemi och mineralfyndigheter <sup>1)</sup> .....	—	—	2	—
641	Mineraalien rikastustekniikka — Mineral. anriknings- teknik .....	3	4	3	4
651	Metallurgia — Metallurgi .....	4	2	—	—
652	Erikoismetallurgia <sup>2)</sup> — Specialmetallurgi <sup>2)</sup> .....	—	—	(6)	(6)
653	Metallurgiset konstruktio <sup>1)</sup> — Metallurgiska konstruk- tioner <sup>1)</sup> .....	—	—	—	14
671	Metallioppi — Metallära .....	4	5	4	5
Yhteensä — Summa		17	28	20	25

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, 1958—59.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, 1959—60.

<sup>1)</sup> Vartannat år, 1958—59.

<sup>2)</sup> Vartannat år, 1959—60.



IV vuosikurssi

IV årskursen

Metallurgia

Metallurgi

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
075	Röntgen- ja materiaalfysiikka — Röntgen- o. material- fysik .....	2	3	—	—
287	Valimotekniikka — Gjuteriteknik .....	—	—	2	3
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I .....	2	—	2	2
295	Työpsykologia ja työnojohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära .....	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .....	2	—	—	—
512	Epäorg. kemia II — Oorganisk kemi II .....	2	—	—	—
544	Sovellettu fysikokemia — Tillämpad fysikokemi .....	4	15	—	—
641	Mineraalien rikastustekniikka — Mineral. anriknings- teknik .....	2	—	—	—
652	Erikoismetallurgia <sup>2)</sup> — Specialmetallurgi <sup>2)</sup> .....	—	—	(6)	(6)
653	Metallurg. konstruktio <sup>1)</sup> — Metallurg. konstruktioner <sup>1)</sup> .....	—	—	—	14
661	Muokkaustekniikka — Bearbetningsteknik .....	—	—	2	—
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V .....	2	—	2	—
	Yhteensä — Summa	18	18	8	19
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
075	Röntgen- ja materiaalfysiikka — Röntgen- och material- fysik .....	—	—	2	3
288	Hitsaustekniikka — Svets teknik .....	2	2	—	—

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, 1958—59.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, 1959—60.

<sup>1)</sup> Vartannat år, 1958—59.

<sup>2)</sup> Vartannat år, 1959—60.

**Maanmittausosasto.**

**Lantmäteriavdelningen.**

**I vuosikurssi**

**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II .....	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri ....	3	4	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I .....	4	1	4	3
024	Fysiikan mittaustekniikka — Fysikalisk mätteknik ...	1	—	—	—
025	Yleisen kemian peruskurssi — Grundkurs i allmän kemi	3	1	—	—
046	Sovellettu geologia — Tillämpad geologi .....	—	—	2	2
801	Karttaoppi — Kartlära .....	1	4	1	4
841	Kasvitiede ja suontunt. <sup>1)</sup> — Botanik och myrmarkslära <sup>1)</sup>	3	3	3	3
842	Maaperäoppi ynnä maanviljelyskemia ja -fysiikka <sup>2)</sup> — Marklära jämte agrikulturkemi och -fysik <sup>2)</sup> .....	—	—	3	—
Yhteensä — Summa		21	17	18	15

<sup>1)</sup> Retkelly soilla 1 viikko syyskuussa.

<sup>2)</sup> Kenttähari. 1 viikko toukokuussa.

I vuosikurssin jälkeisenä kesänä maatilaharjoittelua 15. 5—31. 8.

<sup>1)</sup> Exkursion till myrmarker 1 vecka i september.

<sup>2)</sup> Fältövningar en vecka i maj.

Efter första årskursen praktik på lantegendom från den 15 maj till den 31 augusti.



II vuosikurssi

II årskursen

Maanmittaus

Lantmäteri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
013	Sovellettu matematiikka — Tillämpad matematik ....	—	—	2	2
014	Fotogrammetria — Fotogrammetri .....	1	1	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II .....	2	—	2	—
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära .....	2	—	—	4
121	Tienrakennusoppi — Vägbyggnadslära .....	2	—	—	2
802	Geod. laskut — Geod. räkneuppgifter .....	1	—	1	2
803	Geol. kojeet <sup>1)</sup> — Geod. instrument <sup>2)</sup> .....	2	—	1	2
842	Maaperäoppi ynnä maanviljelyskemia ja -fysiikka <sup>3)</sup> — Marklära jämte agrikulturmiki och -fysik <sup>3)</sup> .....	3	3	—	—
844	Metsätalous I <sup>4)</sup> — Skogshushållning I <sup>4)</sup> .....	2	1	4	1
846	Maatalousrakennukset — Lantmannabyggnader .....	2	—	—	3
847	Maanviljelysoppi — Jordbrukslära .....	3	—	3	—
848	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi .....	—	—	3	—
851	Talousoikeus I — Ekonomisk rätt I .....	2	—	—	—
852	» II <sup>1)</sup> — » » II <sup>1)</sup> .....	—	—	(2)	—
853	» III <sup>2)</sup> — » » III <sup>2)</sup> .....	—	—	3	1
Yhteensä — Summa		22	5	19	17
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
003	Matematiikka III — Matematik III .....	4	2	—	—
009	Tilastomatematiikka — Statistisk matematik .....	2	—	—	—

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi lukuv. 1959—60.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1958—59.

<sup>3)</sup> Kenttäharj. 1 viikko toukokuussa.

<sup>4)</sup> Käyt. harj. 1 viikko kesäkuussa.

<sup>5)</sup> Kenttäharj. 2 viikkoa kesäkuussa.

<sup>1)</sup> Vartannat år, 1959—60.

<sup>2)</sup> Vartannat år, 1958—59.

<sup>3)</sup> Fältövningar en vecka i maj.

<sup>4)</sup> Praktiska övningar under 1 vecka i juni.

<sup>5)</sup> Fältövningar 2 veckor i juni.

III vuosikurssi

III årskursen

Maanmittaus

Lantmäteri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
083, 086	Kansantalous III, VI — Nationalekonomi III, VI ....	2	—	2	—
171	Maatalouden vesirakennus — Lantbrukets vattenbyggn.	2	2	2	2
811	Tasotuslasku — Utjämningskalkyl .....	2	—	2	2
802	Geod. laskut — Geod. räkneuppgifter .....	—	2	—	—
803	Geod. kojeet — Geod. instrument .....	—	2	—	—
804	Kenttämittaus <sup>3)</sup> — Fältmätning <sup>3)</sup> .....	2	—	2	2
807	Kartografia — Kartografi .....	—	—	2	—
834	Fotogrammetria <sup>5)</sup> — Fotogrammetri <sup>5)</sup> .....	3	—	3	—
845	Metsätalous II — Skogshushållning II .....	2	1	—	—
848	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi .....	3	2	—	—
852	Talousoikeus II <sup>1)</sup> — Ekonomisk rätt II <sup>1)</sup> .....	—	—	(2)	—
853	» III <sup>2)</sup> — » » III <sup>2)</sup> .....	—	—	3	1
854	» IV — » » IV .....	2	—	—	—
861	Maanjako-oppi I <sup>4)</sup> — Skifteslära I <sup>4)</sup> .....	2	2	3	2
866	Sovellettu maanjakotekn. — Tillämpad skifteteknik	3	—	5	6
876	Kaup. kiinteistöhallinto — Fastighetsförvaltning i stad	1	—	1	1
953	Asemakaavaoppi — Stadsplanlära .....	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	26	11	26	16
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
009	Tilastomatematiikka — Statistisk matematik .....	2	—	—	—

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1958—59.

<sup>3)</sup> Kenttähärj. 2 viikkoa toukokuussa.

<sup>4)</sup> Jyvitysharjoituksia kentällä 2 viikkoa kesäkuussa.

<sup>5)</sup> Kenttäharjoituksia 1 viikko kesällä.

<sup>1)</sup> Vartannat år, 1959 - 60.

<sup>2)</sup> Vartannat år, 1958—59.

<sup>3)</sup> Fältövningar 2 veckor i maj.

<sup>4)</sup> Graderingsövningar å fält under 2 veckor i juni.

<sup>5)</sup> Fältövningar 1 vecka under sommarferierna.



IV vuosikurssi

IV årskursen

Maanmittaus

Lantmäteri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
807	Kartografia — Kartografi .....	2	—	—	—
811	Tasotuslasku — Utjämningskalkyl .....	—	2	—	—
813	Korkeampi geodesia — Högre geodesi .....	2	—	2	2
	Seminaari — Seminarie .....	—	2	—	2
815	Tähtitiede — Astronomi .....	2	2	—	—
834	Fotogrammetria — Fotogrammetri .....	—	2	—	2
862	Maanjako-oppi II — Skifteslära II .....	2	1	1	1
866	Sovell. maanjakotekniikka — Tillämpad skifteteknik .....	2	6	—	5
955	Asemakaavaoppi — Stadsplanelära .....	2	3	—	6
	Yhteensä — Summa	12	18	3	18
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
871	Arkisto-oppi — Arkivkunskap .....	—	—	2	2
009	Tilastomatematiikka — Statistisk matematik .....	2	—	—	—

**Arkkitehtiosasto.**

**Arkitektavdelningen.**

**I vuosikurssi**

**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001	Matematiikka I a — Matematik I a .....	2	1	2	1
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri .....	3	5	—	—
012	Perspektiivioppi — Perspektivlära .....	—	—	2	5
020	Fysiikan peruskurssi — Grundkurs i fysik .....	—	—	4	—
025a	Epäorg. kemian peruskurssi — Grundkurs i oorg. kemi	2	—	—	—
047	Sovellettu geologia — Tillämpad geologi .....	—	—	1	1
901	Muovailu — Modellering .....	—	—	—	2
902	Mallipiirustus ja vesivärimaalaus — Figurteckning o. akvarellmålning .....	—	4	—	4
911	Rakennusoppi I — Byggnadslära I .....	2	4	2	4
921	Rakennustaiteen historia ja tyylioppi I — Byggnads- konstens historia och stillära I .....	1	2	1	2
928	Taidehistoria — Konsthistoria .....	2	—	2	—
931	Nykyaik. rakennustaiteen perusteet I — Nutida bygg- nadskonstens grunder I .....	2	5	2	5
Yhteensä — Summa		14	21	16	24



II vuosikurssi

II årskursen

Arkkitehtios.

Arkitektavd.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
025 b	Rakennusaineoppi — Byggnadsmateriallära .....	—	—	2	—
901	Muovailu — Modelling .....	—	2	—	2
902	Mallipiirustus ja vesivärmaalaus — Figurteckning och akvarellmålning .....	—	4	—	4
912	Rakennusoppi II — Byggnadslära II .....	2	4	2	4
916	Rakennetekniikka I — Konstruktionsteknik I .....	3	2	2	2
922	Rakennustaiteen historia ja tyylioppi II — Byggnads- konstens historia och stillära II .....	2	2	2	2
928	Taidehistoria — Konsthistoria .....	2	—	2	—
932	Nykyaik. rakennustaiteen perusteet II — Nutida bygg- nadskonstens grunder II .....	2	5	2	5
951	Asemakaavaoppi I — Stadsplanlära I .....	1	2	1	4
961	Maanmittauksen perusteet — Lantmäteriets grunder ..	—	—	2	1
962	Insinööritieteen perusteet — Ingenjörsvetenskapernas grunder .....	2	—	—	—
	Yhteensä — Summa	14	21	15	24
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
081	Kansantalous I — Nationalekonomi I .....	2	—	—	—

Aineet 928 ja 962 kuuluvat arkkitehti-  
tutkinnon II osaan.

Ämnena 928 och 962 höra till arkitekt-  
examens II del.

III vuosikurssi

III årskursen

Arkkitiehtios.

Arkitektavd.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
272, 274	Saniteettitekniikka II, IV — Sanitetsteknik II, IV ..	3	2	3	2
856	Lainoppi <sup>1)</sup> — Rättslära <sup>1)</sup> .....	—	—	1	—
902, 903	Mallipiirustus ja vesivärimaalaus — Figurteckning och akvarellmålning .....	—	4	—	4
913	Rakennusoppi III — Byggnadslära III .....	—	4	—	4
917	Rakennetekniikka II — Konstruktionsteknik II .....	2	2	2	2
923	Suomen ja Pohjoism. rakennustaid — Finlands och Nordens byggnadskonst .....	2	1	2	1
936	Nykyaikainen rakennustaide, asuinrak. — Nutida bygg- nadskonst, bostadsbyggn. ....	4	—	4	—
937	Rakennustaiteellinen suunnittelu, asuinrak. — Arkitekto- nisk komposition, bostadsbyggn. ....	—	9	—	9
952	Asemakaavaoppi II — Stadsplanlära II .....	2	4	2	4
Yhteensä — Summa		13	26	14	26
Säännölliset kurssit III ja IV vuosikurssilla joka toinen vuosi seuraavissa aineissa — Ordentliga kurser på III och IV årskurser vartannat år i följande ämnen:					
Akustiikka — Akustik					
Sähkötekniikka — Elektroteknik					

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, lukuv. 1958—59.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läsåret 1958—59.



IV vuosikurssi

IV årskursen

Arkitekties.

Arkitektavd.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vart.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
274	Saniteettitekniikka IV — Sanitetsteknik IV .....	—	2	—	2
856	Lainoppi <sup>1)</sup> — Rättslära <sup>1)</sup> .....	—	—	1	—
918	Rakennetekniikka III — Konstruktionsteknik III ....	2	2	—	2
938	Nykyaik. rakennustaide, yleiset rak. — Nutida bygg- nadskonst, allmänna byggn. ....	4	—	4	—
939	Rakennustaiteellinen suunnittelu, yleiset rak. — Arki- tekonisk komposition, allmänna byggn. ....	—	9	—	9
952	Asemakaavaoppi II — Stadsplanlära II .....	2	4	2	4
971	Maatalousrakennukset <sup>2)</sup> — Lantbruksbyggnader <sup>2)</sup> ....	—	2	—	2
981	Rakennustalous — Byggnadsekonomi .....	4	—	—	4
982	Materiaalin käsittelyoppi — Läran om materialbehandling	2	—	2	—
Yhteensä — Summa		14	19	9	23
Säännölliset kurssit III ja IV vuosikurssilla joka toinen vuosi seuraavissa aineissa — Ordentliga kurser på III och IV årskurser vartannat år i följande ämnen:					
Akustiikka — Akustik					
Sähkötekniikka — Elektroteknik					
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
972	Puutarhataide — Trädgårdskonst .....	1	—	—	1
991	Huonekalusuunnittelu — Möbelprojektering .....	—	4	—	4

<sup>1)</sup> Jo a toinen vuosi, lukuv. 1958—59.

<sup>2)</sup> Lukuv. 1960—61 opetusohjelmassa on maatalousrakennusten tuntimäärä 2 — 2 3 IV vuosikurssilla.

<sup>1)</sup> Vartannat år, läsåret 1958—59.

<sup>2)</sup> I läroprogrammet för läsåret 1960—61 är studieplanen för lantbruksbyggnader 2 — 2 3 på IV årskursen.





